

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE MEDICINA

Departamento de Cirugía



TESIS DOCTORAL

Tratamiento de los tumores pélvicos avanzados primarios y recidivados con
cirugía extendida y radioterapia infraoperatoria: resultados
interdisciplinares de 15 años

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

PRESENTADA POR

Pedro Álvarez de Sierra Hernández

Directores

José Luis García Sabrido
Felipe A. Calvo Manuel

Madrid, 2012



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE MEDICINA

DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA

**TRATAMIENTO DE LOS TUMORES
PÉLVICOS AVANZADOS PRIMARIOS
Y RECIDIVADOS CON CIRUGÍA
EXTENDIDA Y RADIOTERAPIA
INTRAOPERATORIA. RESULTADOS
INTERDISCIPLINARES DE 15 AÑOS.**

Autor: Pedro Álvarez de Sierra Hernández

Madrid, mayo de 2012

Directores de Tesis:

Profesor José Luis García Sabrido

Profesor Titular de Cirugía. Departamento de Cirugía.
Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid.

Jefe del Servicio de Cirugía General III del Hospital General
Universitario Gregorio Marañón.

Profesor Felipe A. Calvo Manuel

Catedrático de Oncología Radioterápica. Departamento de
Radiología y Medicina Física. Facultad de Medicina de la Universidad
Complutense de Madrid.

Jefe de Departamento de Oncología del Hospital General
Universitario Gregorio Marañón.

Agradecimientos

A mis mentores en cirugía agradezco todo lo que me han enseñado, quienes me demuestran que día a día existe una causa por la que luchar en beneficio del paciente, y que la importancia de las decisiones supera a cualquier gesto técnico quirúrgico.

Agradezco por lo tanto al equipo de cirujanos integrantes del servicio de Cirugía General III del Hospital General Universitario Gregorio Marañón por darme la base técnica, clínica y humana necesaria para emprender mi carrera.

Agradezco en especial a mis directores de tesis, José Luis García Sabrido y Felipe Calvo Manuel por su dedicación y disponibilidad, ejemplo y estímulo en la medicina e investigación.

Agradezco a Carlos Gamallo el tener una figura docente ejemplar en la medicina y a Wenceslao Vásquez por darme un ejemplo a seguir.

Agradezco la experiencia que viví durante la estancia en el Hospital General de Toronto que hice en 2010, en la que le di el valor a la formación académica que merece, como base de la formación quirúrgica.

Agradezco a mis padres que siempre han entendido y apoyado la decisión de la medicina y la cirugía, y siempre me han ofrecido su ayuda.

A Béré, mi amor, que es la raíz que alimenta mi vida y la flor que la hace más hermosa.

Finalmente agradezco a mis compañeros residentes su alegría, fidelidad y respeto, a Fredy y a Enrique por acompañarme estos meses. A los compañeros de Oncología Médica, Oncología Radioterápica y Anatomía Patológica, que integran el equipo multidisciplinar. No debo dejar de mencionar a los equipos de Enfermería, imprescindibles en el cuidado de los pacientes. Agradezco al Archivo, Registro de Tumores y Biblioteca del Hospital General Universitario Gregorio Marañón por facilitarme la búsqueda de datos y bibliografía para realizar este proyecto, y en especial a Concha por su calidad humana.



“El precio es lo que se paga. El valor es lo que se obtiene.”

Warren Buffett

(Financiero estadounidense)

0.- ÍNDICE

0. ÍNDICE.....	5
0.1. Acrónimos y abreviaturas	
1. INTRODUCCIÓN.....	15
1.1. GENERALIDADES	16
1.2. ANATOMÍA QUIRÚRGICA DE LA PELVIS.....	20
1.2.1. Componente osteoligamentoso	
1.2.2. Tejidos blandos	
1.2.3. Vasos de la pelvis	
1.2.4. Sistema nervioso periférico	
1.2.5. Peritoneo	
1.2.6. Vísceras	
1.2.6.1. Colon, recto, ano.	
1.2.6.2. Vejiga	
1.2.6.3. Uréteres	
1.2.6.4. Genitales internos masculinos	
1.2.6.5. Útero, vagina, ovarios	
1.2.7. Periné	
1.3. TUMORES MALIGNOS DE LA PELVIS.....	53
1.3.1. Tumores digestivos	
1.3.1.1. Cáncer de recto	
1.3.1.2. Carcinoma epidermoide de canal anal	
1.3.2. Tumores ginecológicos	
1.3.2.1. Cáncer de cérvix	
1.3.2.2. Cáncer de endometrio	
1.3.2.3. Sarcoma uterino	
1.3.2.4. Cáncer de ovario	
1.3.3. Tumores urológicos	
1.3.3.1. Carcinoma urotelial de vejiga	
1.3.3.2. Adenocarcinoma de próstata	
1.3.4. Sarcomas	

1.3.5. Miscelánea	
1.3.5.1. Sarcoma de Ewing y Tumor Neuroectodérmico Primitivo	
1.3.5.2. Tumor de Células Gigantes	
1.3.5.3. Cordoma Sacro	
1.3.5.4. Adenocarcinoma sobre Teratoma Maduro	
1.3.5.5. Carcinoma Epidermoide con origen en Sinus Pilonidal	
1.3.5.6. Fibromatosis Agresiva	
1.3.5.7. Carcinoma Diferenciado de Tiroides metastásico	
1.3.5.8. Rabdomiosarcoma	
1.3.5.9. Neurofibroma Plexiforme	
1.4. DIAGNÓSTICO	72
1.4.1.1. Clínica	
1.4.1.2. Exploración física	
1.4.1.3. Radiología simple	
1.4.1.4. Cistoscopia y exploración ginecológica	
1.4.1.5. Tomografía axial computarizada	
1.4.1.6. Resonancia magnética pélvica	
1.4.1.7. Ecografía endorrectal y transvaginal	
1.4.1.8. PET-TAC	
1.4.1.9. Angiografía	
1.5. DESARROLLO HISTÓRICO DE LA CIRUGÍA DE LA PELVIS.....	84
1.5.1. Cirugía pélvica	
1.5.2. Cirugía urológica	
1.5.3. Cirugía del cáncer de recto	
1.5.4. Cirugía del cáncer de cérvix	
1.5.5. Exenteración	
1.5.6. Pelvectomía	

1.6. TIPOS DE CIRUGÍA PÉLVICA.....	92
1.6.1. Cirugía estándar	
1.6.1.1. Resección anterior	
1.6.1.2. Resección anterior baja	
1.6.1.3. Resección anterior baja con excisión mesorrectal total	
1.6.1.4. Amputación abdominoperineal	
1.6.1.5. Cistectomía radical	
1.6.1.6. Histerectomía radical	
1.6.1.7. Pelvectomía	
1.6.2. Cirugía ampliada	
1.6.2.1. Exenteración pélvica	
1.6.2.2. Resección endopélvica lateral extendida	
1.6.2.3. Resección abdominosacra	
1.6.2.4. Sacroexenteración	
1.6.2.5. Hemipelvectomía extendida	
1.6.2.6. Hemipelvectomía ampliada a vísceras	
1.6.2.7. Cirugía ampliada a vasos de la pelvis	
1.6.3. Reconstrucciones	
1.7. COMPONENTES ASOCIADOS A LA CIRUGÍA PÉLVICA.....	111
1.7.1. Radioterapia	
1.7.1.1. Radioterapia externa	
1.7.1.2. Radioterapia intraoperatoria	
1.7.2. Quimioterapia	
1.8. OTRAS OPCIONES TERAPÉUTICAS LOCALES PARA TUMORES PÉLVICOS IRRESECABLES.....	119
1.8.1.1. Perfusión pélvica aislada	
1.8.1.2. Técnicas de ablación percutánea	
1.9. CONTRAINDICACIONES A LA CIRUGÍA PÉLVICA.....	121
1.10. DEFINICIONES.....	124

2. JUSTIFICACIÓN.....129

3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.....131

3.1. Hipótesis

3.2. Objetivos

3.2.1. Objetivos primarios

3.2.2. Objetivos secundarios

4. MATERIAL, MÉTODOS, PACIENTES.....134

4.1. Diseño del estudio

4.2. Periodo de estudio

4.3. Ámbito hospitalario

4.4. Recogida de datos

4.5. Pacientes

4.5.1. Criterios de inclusión

4.5.2. Criterios de exclusión

4.6. Análisis estadístico

4.7. Soporte informático

4.8. Limitaciones

4.9. Diagnóstico

4.10. Tratamiento multidisciplinar

4.10.1. Tratamiento quirúrgico

4.10.2. Radioterapia

4.10.3. Quimioterapia

4.10.4. Cirugía Radical Extendida y RIO

4.11. Estudio anatomopatológico

4.12. Complicaciones

5. RESULTADOS.....148

5.1. TUMORES PÉLVICOS PRIMARIOS LOCALMENTE AVANZADOS CON INVASIÓN PÉLVICA149

5.1.1. Estadística descriptiva

- 5.1.1.1. Tratamiento Multidisciplinar
- 5.1.1.2. Procedimientos
- 5.1.1.3. Resección R0/R1 y Fragmentación
- 5.1.1.4. Patrón de Progresión
- 5.1.1.5. Morbimortalidad

5.1.2. Estadística analítica

- 5.1.2.1. Análisis de Factores Pronósticos
 - 5.1.2.1.1. Supervivencia Global
 - 5.1.2.1.2. Control Local
- 5.1.2.2. Análisis por Subgrupo Tumoral

5.2. TUMORES PÉLVICOS RECIDIVADOS CON INVASIÓN DE ESTRUCTURAS PÉLVICAS.....163

5.2.1. Estadística descriptiva

- 5.2.1.1. Localización pélvica de la recidiva
- 5.2.1.2. Procedimientos
- 5.2.1.3. Resección R0/R1/R2 y Fragmentación
- 5.2.1.4. Tratamiento Multidisciplinar
- 5.2.1.5. Patrón de Progresión
- 5.2.1.6. Morbimortalidad

5.2.2. Estadística analítica

- 5.2.2.1. Análisis de Factores Pronósticos
 - 5.2.2.1.1. Supervivencia Global
 - 5.2.2.1.2. Control Local
- 5.2.2.2. Análisis por Subgrupo Tumoral
 - 5.2.2.2.1. Recidiva de adenocarcinoma colorrectal
 - 5.2.2.2.2. Recidiva de tumores genitourinarios
 - 5.2.2.2.3. Recidiva de sarcoma pélvico

6. DISCUSIÓN.....192

6.1. SUBTIPOS TUMORALES

6.1.1. ADENOCARCINOMA COLORRECTAL CON INVASIÓN DE ESTRUCTURAS PÉLVICAS

6.1.1.1. Adenocarcinoma de recto primario con invasión pélvica

6.1.1.2. Invasión pélvica de adenocarcinoma de recto previamente operado

6.1.2. TUMORES GENITOURINARIOS CON INVASIÓN DE ESTRUCTURAS PÉLVICAS

6.1.2.1. Tumores ginecológicos primarios con invasión pélvica

6.1.2.2. Tumores ginecológicos recidivados

6.1.3. RESECCIONES EXTENDIDAS PARA SARCOMAS PÉLVICOS

6.1.3.1. Sarcomas primarios con invasión pélvica

6.1.3.2. Recidivas pélvicas de sarcoma

6.1.4. CORDOMA SACRO

6.2. MORBIMORTALIDAD DE LA CIRUGÍA PÉLVICA RADICAL EXTENDIDA PÉLVICA CON RIO237

6.2.1.1. Complicaciones

6.2.1.2. Toxicidad

6.2.1.3. Mortalidad

6.2.2. SECUELAS.....241

6.2.2.1. Secuelas osteomusculares

6.2.2.2. Secuelas neurológicas

6.2.2.3. Secuelas por sepsis crónica y retraso de curación de herida

7. CONCLUSIONES.....246

8. APÉNDICE249

- 8.1. TUMORES PRIMARIOS CON INVASIÓN PÉLVICA
- 8.2. TUMORES RECIDIVADOS CON INVASIÓN DE ESTRUCTURAS PÉLVICAS
- 8.3. CURVAS COMPARATIVAS ENTRE LAS SERIES DE TUMORES
PRIMARIOS Y RECIDIVADOS
- 8.4. VARIABLES

9. BIBLIOGRAFÍA279

ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

RIO: Radioterapia Intraoperatoria

SG: Supervivencia Global

SLE: Supervivencia Libre de Enfermedad

CL: Control Local

RT: Radioterapia

RTE: Radioterapia Externa

QT: Quimioterapia

ADC: Adenocarcinoma

ADN: Ácido desoxirribonucleico

PTFE: Politetrafluoroetileno

RAB: Resección anterior baja

RAuB: Resección anterior ultrabaja

AAP: Amputación abdominoperineal

HT: Histerectomía total

DA: Doble anexectomía

TRAM: Transverse rectus abdominis myocutaneous flap (Colgajo miocutáneo de músculo recto abdominal)

PSA: Antígeno específico de la próstata

CEA: Antígeno carcinoembrionario

TAC: Tomografía Axial Computarizada

RMN: Resonancia Magnética Nuclear

PET-TAC: Tomografía de Emisión de Positrones con Tomografía Axial Computarizada

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos

HR: Hazard Ratio (Razón o Proporción de Riesgo)

Cols.: colaboradores

Diam-may: Diámetro mayor tumoral (variable)

Res MV, Ósea, Vasc: Resección multivisceral, ósea o vascular (variables)

T PRIM REC: Tiempo hasta la primera recidiva (variable)

L4, L5, S1, S2, S3: nivel vertebral lumbar o sacro, respectivamente

FID: fosa iliaca derecha

T hasta Mtx: Tiempo hasta metástasis (variable)

TTORTRECIDIVA: Tratamiento de la recidiva con RT (variable)

1.- INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

1.1 GENERALIDADES

La pelvis es la estructura anatómica que conecta el tronco con los miembros inferiores y es por lo tanto la transmisora de cargas y fuerzas fundamental para la sedestación, la bipedestación y la marcha. Consta de una estructura ósea que forma un anillo y se articula con la columna y con los fémures. La pelvis abarca el espacio comprendido desde las crestas iliacas hasta el periné. La pelvis mayor abarca el espacio incluido entre las alas iliacas, las alas del sacro hasta la línea que se dibuja entre el promontorio y el pubis, e incluye el hipogastrio. La pelvis menor inicia en esta línea y termina en el plano entre el cóccix y el borde inferior de la sínfisis del pubis. El periné se encuentra en el extremo inferior de la pelvis y en él se localiza la desembocadura de los órganos pélvicos al exterior. En la pelvis se inserta la musculatura abdominal y lumbar, y la de los miembros inferiores y es por dentro de la pelvis que viaja la vascularización y la inervación de éstos últimos, las arterias iliacas comunes, externas, internas y sus ramas, nervios femorales, obturadores y ciáticos, entre otros. La pelvis contiene los segmentos distales del aparato digestivo y urinario, el colon sigmoide y recto, y los uréteres distales y la vejiga; junto con los genitales internos y externos. En la porción más caudal de la pelvis se ubica el suelo pélvico y el periné, una estructura muscular ricamente inervada y vascularizada esencial para las funciones excretoras, evacuatorias y sexuales del organismo.

Los tumores pélvicos son aquellos que afectan a las estructuras pélvicas, y que suelen generarse a partir de los tejidos que forman los órganos pélvicos. Los tumores pueden tener un origen por tanto óseo, cartilaginoso, de tejido blando o mesenquimal, cutáneo, digestivo, genitourinario, nervioso, vascular, linfático, entre otros. La pelvis también puede ser el lugar de aparición de un

tumor secundario metastático. No sólo sus órganos están ricamente vascularizados, sino que a su vez, la amplia red linfática y su superficie peritoneal pueden ser colonizadas por la enfermedad maligna.

Dado que la pelvis tiene una estructura rígida, no deformable, y sus órganos y estructuras guardan una muy estrecha relación anatómica, los tumores que crecen en su interior tienden a afectar a varias estructuras simultáneamente, ya sea por el efecto masa y compresión, o por infiltración directa. El fenómeno de compresión, dado que la pelvis no es expansible, produce una sintomatología típica de compresión nerviosa y alteración de las funciones fisiológicas de los órganos afectados, como por ejemplo el dolor pélvico, dolor irradiado, tenesmo urinario o fecal, obstrucción urinaria o digestiva. El fenómeno de infiltración produciría síntomas más alarmantes como edema de miembros inferiores, parestesias o parestias y fracturas patológicas. Los tumores pélvicos tienen, por consiguiente, la particularidad de producir clínica por afectación locorregional, que al ser temprana nos ofrece una posibilidad de diagnóstico precoz y tratamiento, antes de que se produzca la diseminación a distancia que es frecuente en la historia natural de muchos tipos tumorales.

Tradicionalmente, un tumor pélvico con invasión vascular, ósea, nerviosa y de múltiples vísceras se consideraba probablemente irresecable. La resección quirúrgica frecuentemente era incompleta, implicaba una alta morbilidad y no aumentaba la supervivencia. Muchas de las intervenciones realizadas tenían un carácter paliativo. El principio quirúrgico del margen oncológico de resección no se conseguiría en caso de afectación vascular, ósea o multivisceral.

El tratamiento de los tumores pélvicos ha evolucionado de una manera paralela al conocimiento científico y a la medicina en el siglo XX. Inicialmente sólo se planteaba que el único tratamiento era quirúrgico y sólo válido para aquellos tumores que eran diagnosticados en un estadio temprano de la

enfermedad, que planteaban escisiones locales o resecciones de un solo órgano. Con el desarrollo de las técnicas anestésicas, las intervenciones fueron más complejas; con el desarrollo de los antibióticos y los cuidados intensivos, mejoraron las tasas de morbilidad;¹ con la aparición de fármacos quimioterápicos y con la radioterapia, se consiguieron resultados de prolongación de la supervivencia, como tratamiento fundamental de los tumores pélvicos en estadios iniciales y avanzados, y la paliación de la sintomatología en los casos avanzados. La radiología, con la aparición de la tomografía axial computarizada, la resonancia magnética nuclear y la tomografía de emisión de positrones han contribuido de una manera significativa en el manejo de la enfermedad, tanto para el diagnóstico, como para la indicación quirúrgica, el manejo postoperatorio, el seguimiento oncológico, el tratamiento adyuvante, entre otros.

La cirugía de los tumores pélvicos primarios y recidivados es la piedra angular del tratamiento²⁻⁴ pero precisa de un abordaje multidisciplinar, para poder evolucionar y mejorar la supervivencia de los pacientes. La quimioterapia y la radioterapia neoadyuvantes contribuyen a limitar la enfermedad localmente y a distancia, aumentando las posibilidades de rescate quirúrgico, consiguiendo en numerosos casos que el tumor sea resecable, y que la cirugía sea más limitada. La adyuvancia con radioterapia y quimioterapia consigue disminuir la tasa de recidiva local y a distancia, con lo que aumentan la supervivencia global tras el tratamiento.⁵

La recidiva local de los tumores pélvicos se desarrolla por la manipulación, la vulneración de sus vías de diseminación y drenaje del órgano, por el residuo macro o microscópico tras la intervención y por la biología propia de la neoplasia, que consigue escapar al tratamiento y crece en su lugar original o muy cercano al mismo, o se disemina a distancia.

La resección completa es el principal factor pronóstico en la recidiva local y en la supervivencia.⁶ La cirugía de los tumores pélvicos ha de ser radical, si es posible en bloque y así disminuir la tasa de recidiva y aumentar la supervivencia. Si existe afectación vascular, ósea o multivisceral, lo que clásicamente ha sido una limitación y contraindicación, actualmente puede no serlo, y es preciso resecar también estas estructuras con tal de hacer una extirpación completa de la neoplasia.

La radioterapia intraoperatoria es la técnica de intensificación del tratamiento locorregional sobre el lecho quirúrgico tumoral y cuyo objetivo es erradicar las células malignas remanentes y disminuir así la tasa de recidiva, y constituye en esta serie, el común denominador del tratamiento multidisciplinar de los tumores pélvicos y recidivados.⁷

El tratamiento multidisciplinar, con cirugía extendida y radical pélvica con radioterapia intraoperatoria en definitiva pretende ofrecer al paciente el mejor tratamiento oncológico posible con objeto de disminuir la recidiva locorregional de la enfermedad y la intención de aumentar la supervivencia.

1.2 ANATOMÍA QUIRÚRGICA DE LA PELVIS

La pelvis puede subdividirse en pelvis mayor y menor. La pelvis mayor está delimitada posteriormente por el promontorio (el ángulo que forma la articulación de L5 con el sacro), por la línea arqueada, por el pecten del pubis y por la sínfisis púbica. La abertura superior de la pelvis está situada en un plano oblicuo inferoanterior que forma un ángulo de 60° con la horizontal. El límite inferior de la pelvis lo constituye el periné. La pelvis menor está limitada anteriormente por la cara posterior de la sínfisis púbica y por la cara medial del marco óseo del agujero obturador, a cada lado por la cara posterior del acetábulo, y posteriormente por la concavidad sacrococcígea. Las paredes internas de la pelvis están cubiertas por músculos, y el orificio inferior presenta un diafragma muscular parcialmente cerrado. La fascia endopélvica cubre estas superficies musculares que se refleja a su vez en las vísceras pélvicas. La irrigación e inervación de los órganos pélvicos se localiza extraperitoneal y se rodea de un tejido adiposo, dentro de la propia pelvis.

Otra división de la pelvis se determina por el contenido visceral, en función de su continuidad con el abdomen. La pelvis falsa se considera así por ser la parte superior que contiene vísceras abdominales. La pelvis verdadera incluye órganos pélvicos, consta de unas paredes osteoligamentosas y está abierta en sus extremos superior e inferior.⁸

COMPONENTE OSTEOLIGAMENTOSO

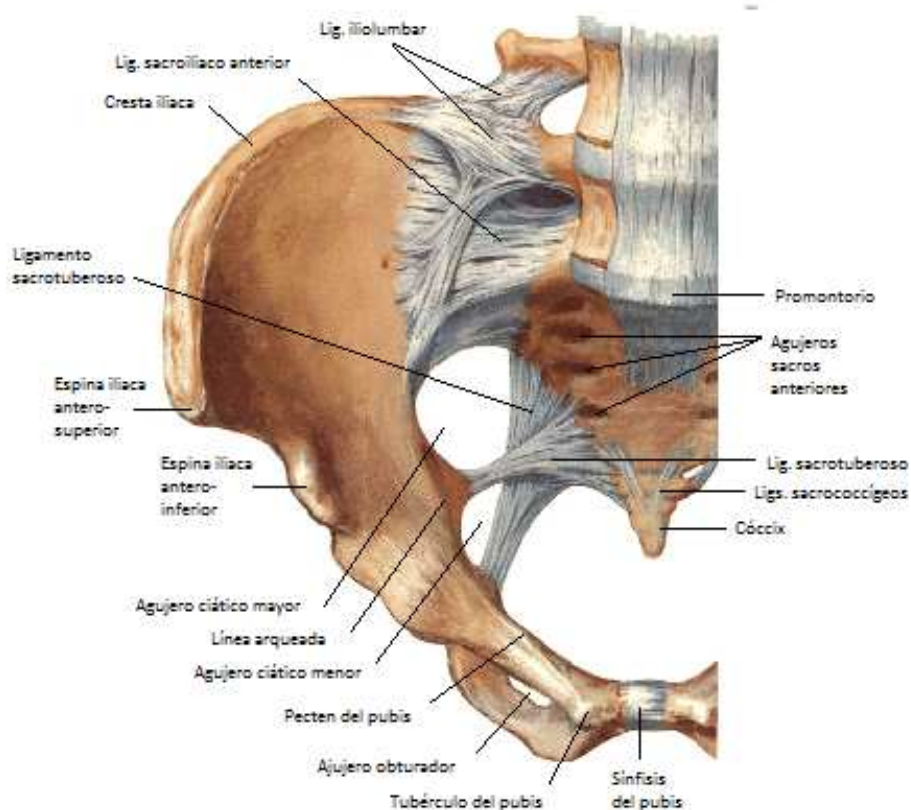
El elemento óseo de la pelvis lo compone en sus caras anteriores y laterales el hueso coxal o innominado, formado por el ilion, pubis e isquion de cada lado. Posteriormente se encuentra el sacro y el cóccix. El marco interno de la pelvis lo forman la línea pectínea del pubis, la línea arcuata del ilion y el sacro.

El marco externo lo componen anteriormente al arco del pubis formado por sus ramas isquiopubiana, lateralmente la tuberosidad isquiática y posteriormente por el cóccix.

El hueso innominado o coxal se desarrolla a partir de tres centros de osificación primarios y varios secundarios. Los centros primarios aparecen entre la octava y duodécima semana del desarrollo embrionario y se hallan separados entre sí por puentes cartilagosos. Existen centros de osificación secundaria en la cresta iliaca, la espina iliaca anteroinferior, la espina y tuberosidad isquiáticas, el tubérculo del pubis y el acetábulo y se fusionan a los primarios entre los 15 y 20 años de edad. El centro de osificación acetabular tiene una formación compleja independiente.

El hueso innominado puede diferenciarse en tres partes: la superior formada por el ilion, la media que contiene el acetábulo en su cara externa y la inferior en la que se encuentra el agujero obturador formado anteriormente por el pubis y posteriormente por el isquion. El ilion forma la pala iliaca, gran parte de la pelvis mayor, y alberga referencias óseas como la cresta iliaca, las espinas iliacas anteriores y posteriores superiores e inferiores, la escotadura ciática mayor y parte del acetábulo y borde acetabular. Se articula con el sacro a través de la cara auricular en su margen medial. En su cara externa se insertan los músculos glúteos medio y menor, y parte del mayor y en la cresta iliaca se insertan los músculos de la pared abdominal y el dorsal ancho. También se insertan músculos del miembro inferior. El isquion se localiza en la parte posteroinferior del hueso innominado, forma la mitad inferior y posterior del agujero obturador y del acetábulo, y es una superficie clave para la sedestación y la inserción de numerosos músculos de la pelvis y del miembro inferior. El pubis se localiza en posición anterior e inferior, cierra el anillo pélvico a través de la articulación con su homólogo contralateral mediante la sínfisis del pubis, forma la parte anterior del agujero obturador y del acetábulo. Se insertan en él

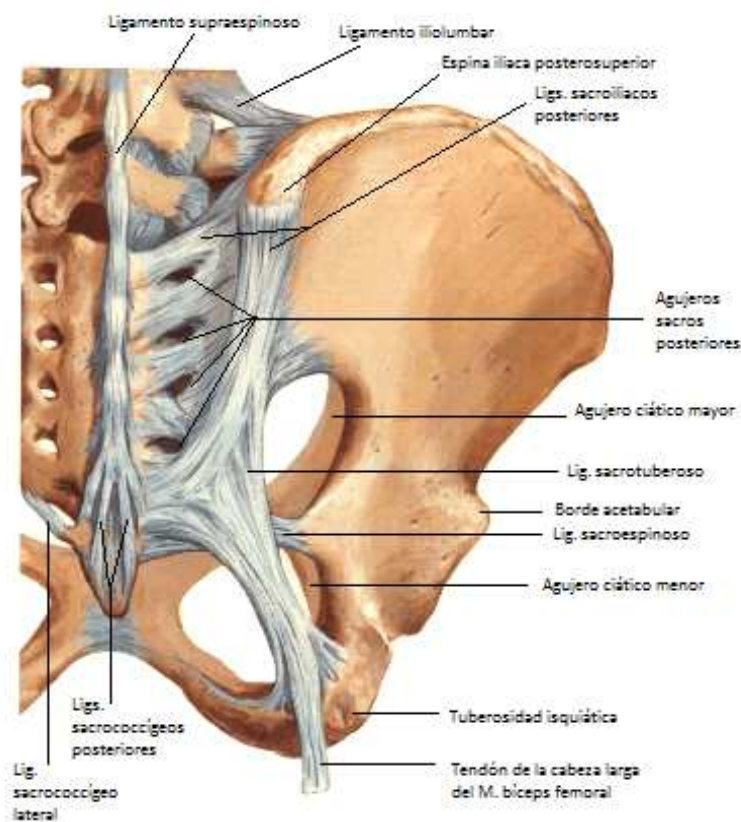
músculos de la raíz del miembro inferior, de la pared del abdomen, y en su cara interna el músculo elevador del ano y obturador interno.



Hemipelvis osteoligamentosa, visión anterior. Tomado y modificado de Netter FH. Atlas de Anatomía Humana. 2ª Ed. 1999. Novartis. ISBN 0-914198-86-X

El hueso sacro se sitúa en la parte posterior de la pelvis, inferiormente a la columna lumbar y es el resultado de la fusión de las cinco vértebras sacras, y se articula con el ilion formando las articulaciones sacroiliacas y el anillo posterior de la pelvis, reforzados por los ligamentos sacroiliacos anteriores y posteriores. Forma con la columna lumbar un reborde óseo denominado promontorio. Presenta una concavidad anterior y está orientado hacia adelante. Los agujeros sacros anteriores a cada lado de la línea media son el canal por el que surgen los nervios sacros anteriores. El conducto sacro es la cavidad formada en continuidad con el canal vertebral, en comunicación con los agujeros sacros anteriores y posteriores por donde saldrán ramas nerviosas. La

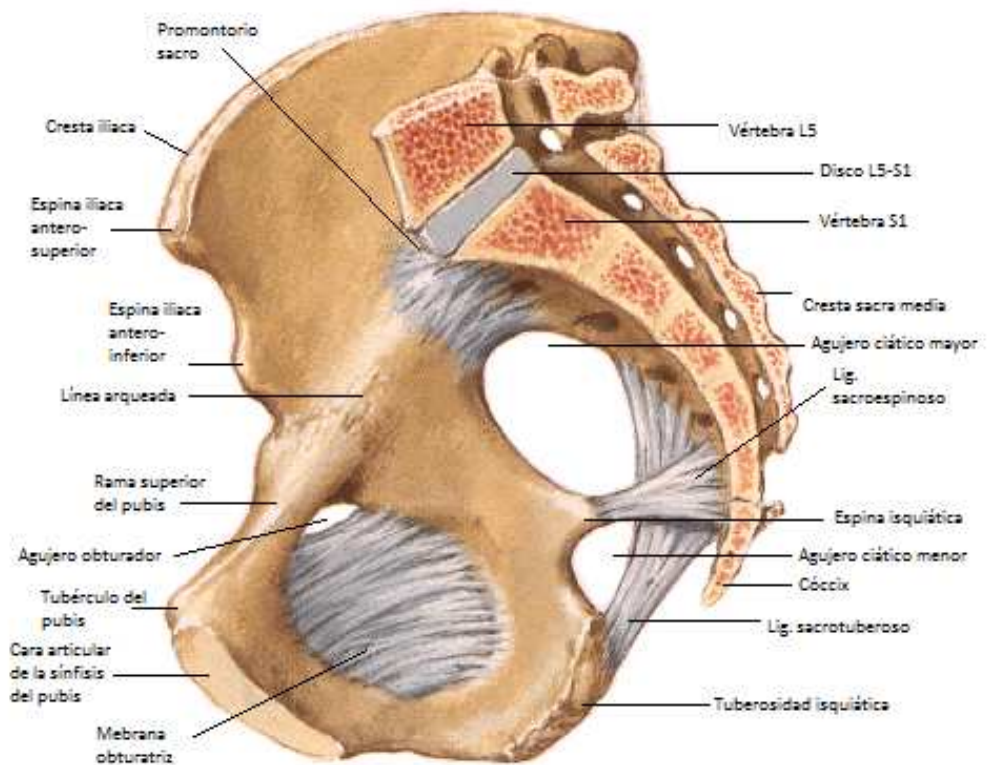
La cara posterior sacra es convexa y presenta la cresta sacra media, resultado de la fusión de las apófisis espinosas de las vértebras sacras, y en su parte inferior se divide en las astas del sacro, donde figura el hiato sacro. Las crestas sacras laterales son la fusión de las apófisis transversas de las vértebras sacras. Las crestas sacras intermedias se localizan entre las laterales y la cresta sacra media, y resultan de la fusión de las apófisis articulares de las vértebras sacras. En la cara posterior del sacro se insertan los músculos erectores de la columna, en concreto sobre las crestas descritas.



Hemipelvis osteroligamentosa, visión posterior. Tomado y modificado de Netter FH. Atlas de Anatomía Humana. 2ª Ed. 1999. Novartis. ISBN 0-914198-86-X

El cóccix es una pieza ósea en la que finaliza la columna vertebral consistente en un número de cuatro a seis vértebras atrofiadas, se orienta hacia

anterior y se articula con la quinta vértebra sacra. El ligamento sacrotuberoso se extiende desde el hueso sacro y la espina iliaca posterosuperior hasta la tuberosidad isquiática y el ligamento sacroespinoso desde la cara anterolateral del sacrocóccix hasta la tuberosidad isquiática. Estos dos ligamentos componen la escotadura ciática mayor y menor. Por la escotadura mayor pasan numerosas estructuras que dejan la pelvis, y por la menor el músculo obturador interno. En su cara anterior se inserta el músculo coccígeo.

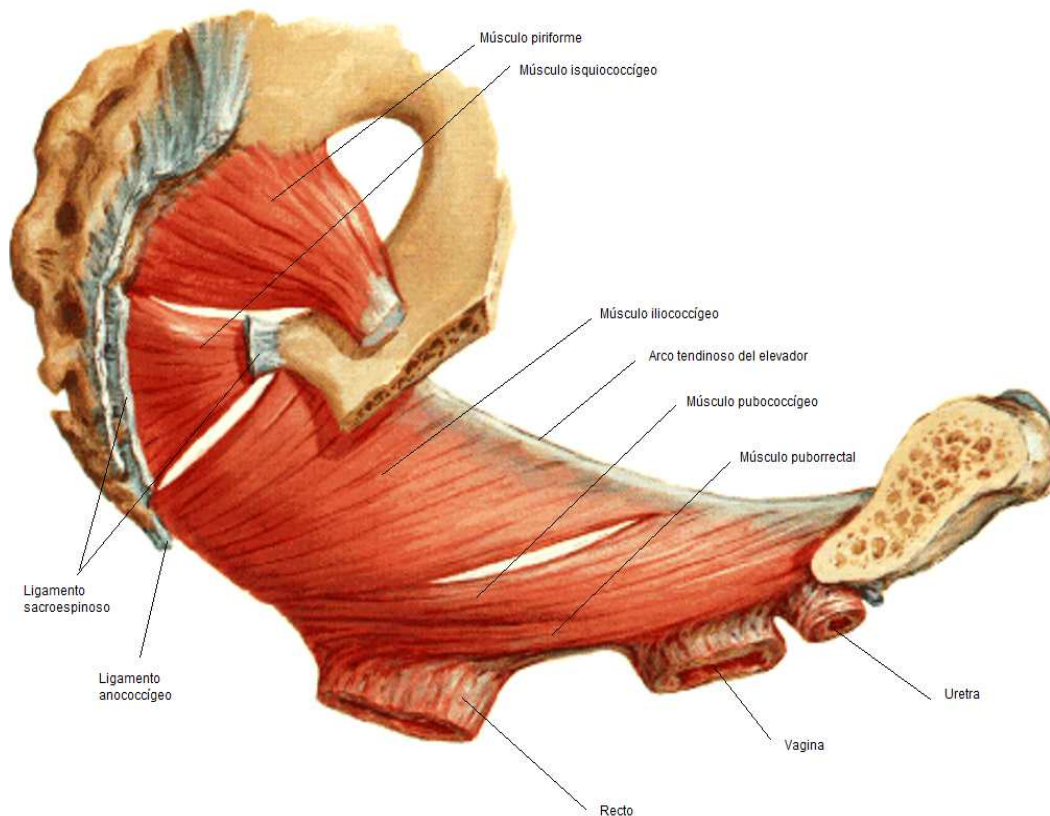


Hemipelvis osteroligamentosa, visión sagital medial. Tomado y modificado de Netter FH. Atlas de Anatomía Humana. 2ª Ed. 1999. Novartis. ISBN 0-914198-86-X

El hueso sacro es fundamental como transmisor de carga en la bipedestación y la marcha, constituyendo la pieza intermedia entre una estructura móvil como es la columna lumbar y la pelvis que es más rígida.

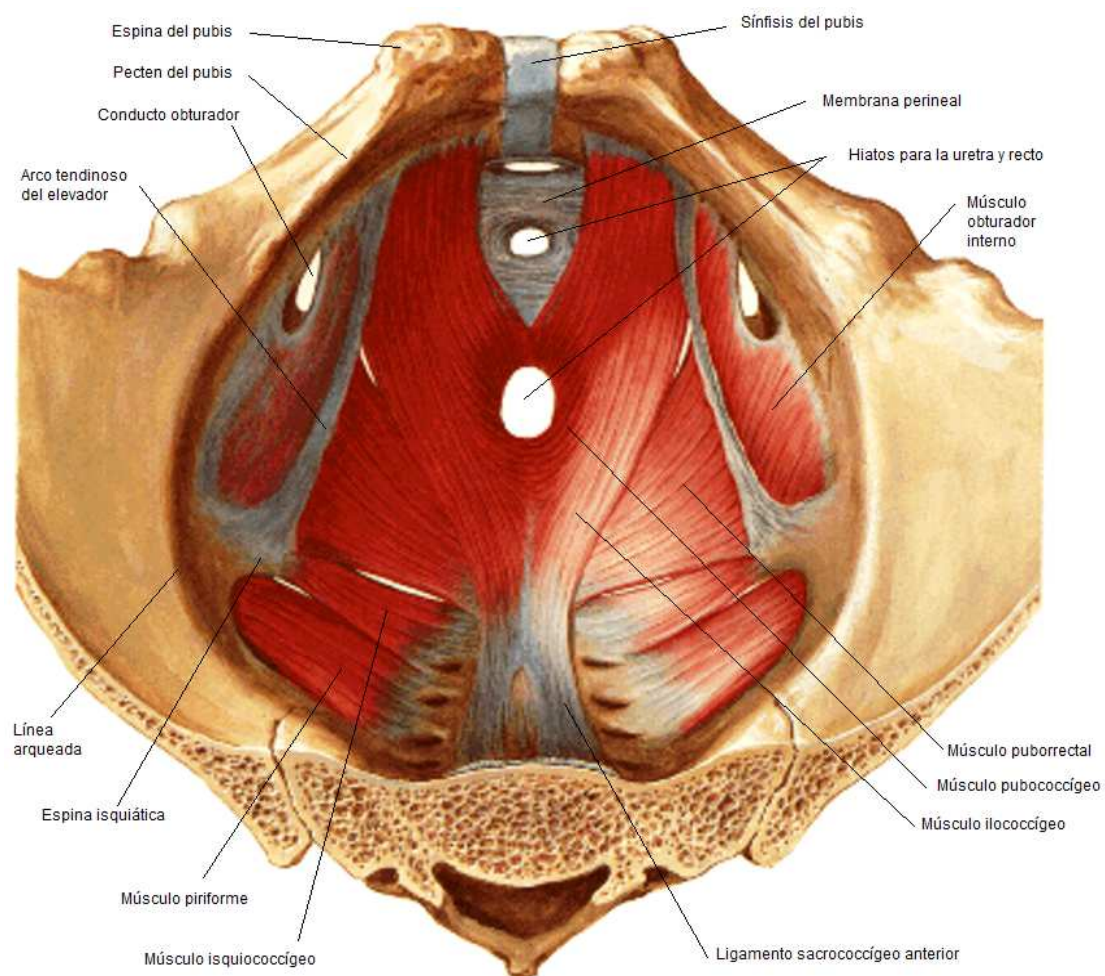
TEJIDOS BLANDOS

La pared interna de la pelvis está cubierta por dos músculos, ambos rotadores externos y abductores del miembro inferior, el músculo piriforme y el obturador interno. El músculo piriforme se inserta en la cara interna del sacro, sale por la escotadura ciática mayor y llega hasta el trocánter mayor. El obturador interno surge del pubis e isquion, cubriendo el orificio obturador internamente, da la vuelta en la tuberosidad isquiática, pasa por la escotadura ciática menor y también llega al trocánter mayor, en su parte más medial. Ambos músculos están inervados por el plexo sacro.



Musculatura suelo pélvico y piriforme, visión sagital lateral, sección isquion y ramas ileopubiana e isquiopubiana. Tomado y modificado de Netter FH. Atlas de Anatomía Humana. 2ª Ed. 1999. Novartis. ISBN 0-914198-86-X

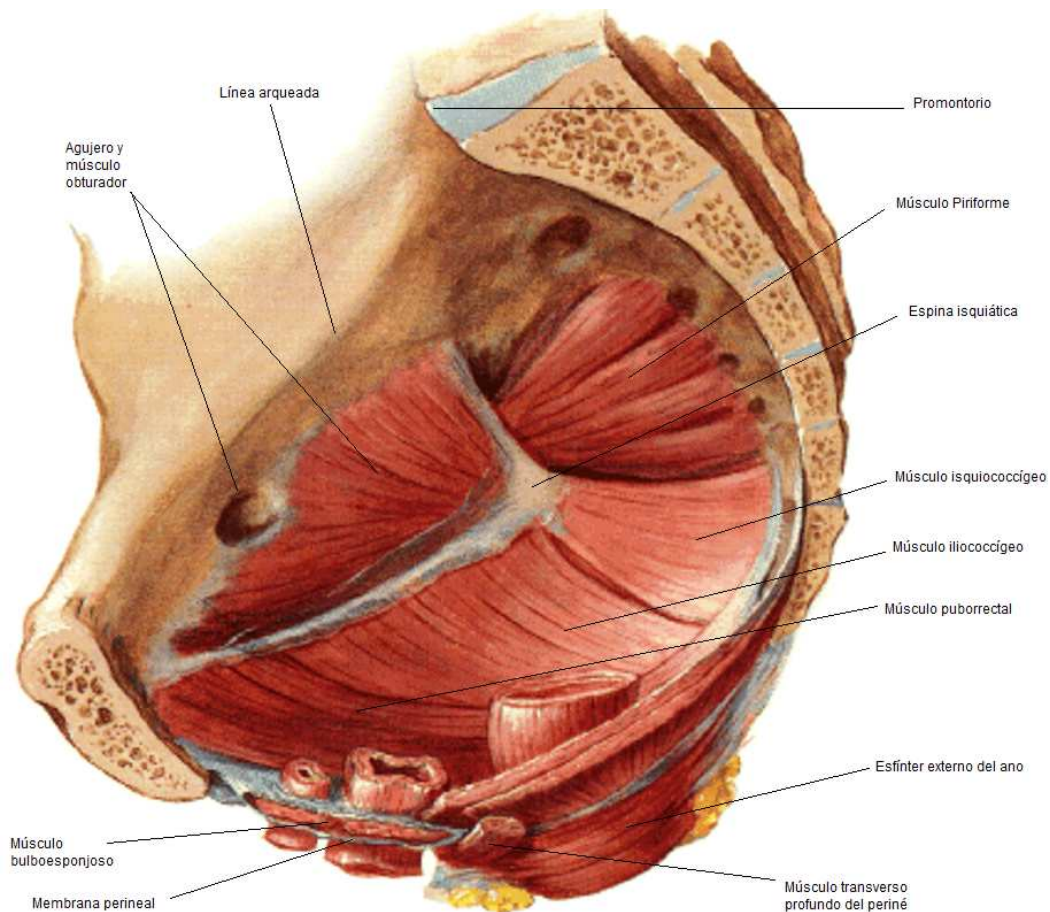
El diafragma pélvico es la estructura compleja que cubre parcialmente el orificio inferior de la pelvis, y lo forman el músculo coccígeo y el elevador del ano. El coccígeo se inserta en la espina isquiática y en el borde lateral de las vértebras sacras inferiores y coccígeas. El elevador del ano se divide en tres porciones (ileococcígeo, pubococcígeo y el puborrectal) y abarca la mayoría de la pelvis inferior constituyendo gran parte del suelo pélvico. El músculo ileococcígeo se inserta desde la espina isquiática hasta el pubis y arco tendinosos hasta el cóccix y el rafe anococcígeo.



Musculatura del suelo pélvico y pelvis ósea, visión superior. Tomado y modificado de Netter FH. Atlas de Anatomía Humana. 2ª Ed. 1999. Novartis. ISBN 0-914198-86-X

El músculo pubococcígeo se extiende desde la sínfisis del pubis hasta el cóccix y el rafe anococcígeo, sus fibras mediales se insertan en las vísceras

pélvicas, en concreto en el recto. El puborrectal se inserta en el pubis por debajo del pubococcígeo y forma una banda muscular gruesa que rodea al recto y a la vagina, y sus fibras más distales se juntan unas con otras detrás del recto, y están unidas al rafe anococcígeo. El músculo elevador del ano separa la pelvis del periné y de las fosas isquiorrectales.⁸



Hemipelvis osteomuscular, aparato esfinteriano y musculatura superficial del periné, visión sagital medial. Tomado y modificado de Netter FH. Atlas de Anatomía Humana. 2ª Ed. 1999. Novartis. ISBN 0-914198-86-X

La fascia endopélvica es una continuación de la fascia abdominal retroperitoneal, cubre las estructuras musculares. En la pelvis superior se conoce como la fascia iliopsoas. Se puede dividir en tres estructuras. La primera, la capa parietal, que recubre los músculos que se extienden en la pared lateral

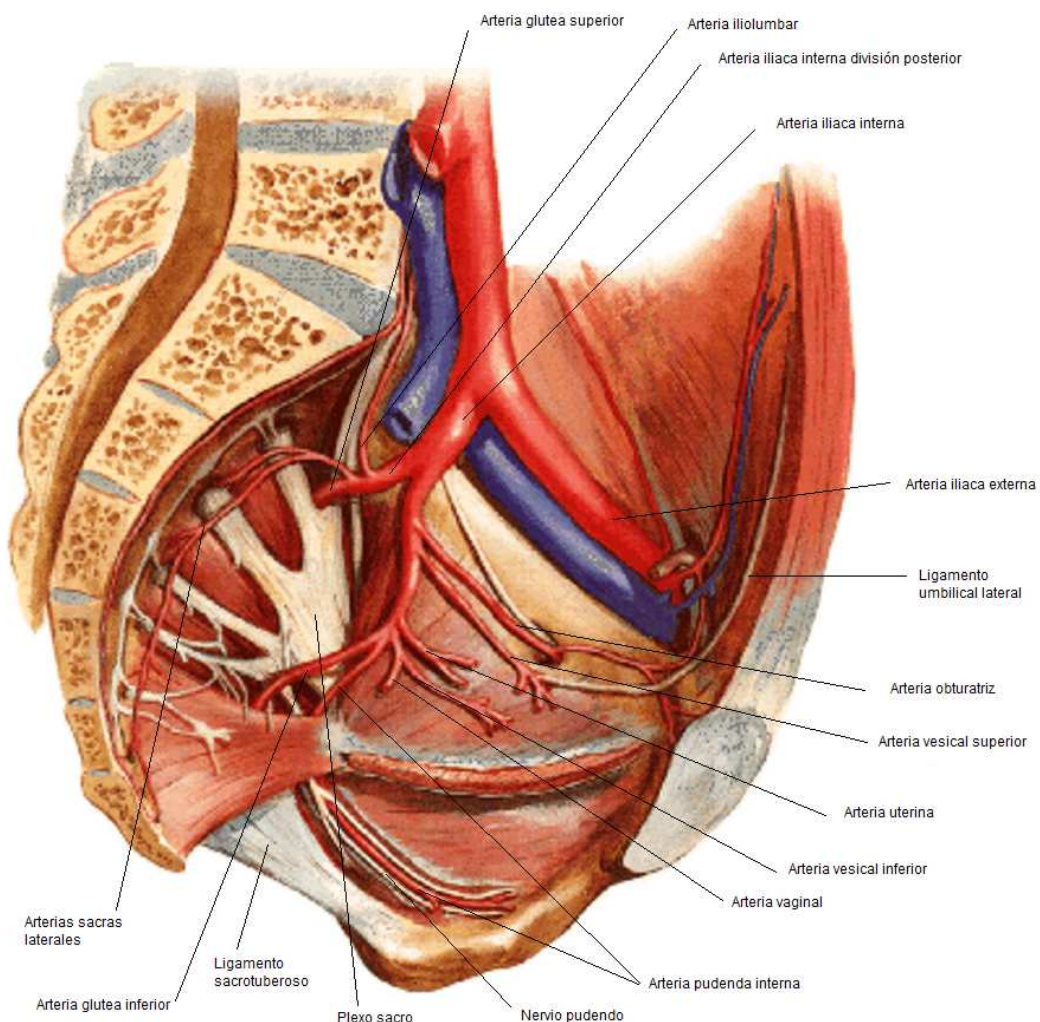
de la pelvis, el piriforme, obturador interno. Todos los nervios somáticos son externos a este plano exceptuando al nervio obturador interno. Un engrosamiento de esta capa desde el pubis hasta la espina isquiática recibe el nombre de arco tendinoso, donde se inserta el músculo ileococcígeo del elevador del ano. La porción diafragmática de la fascia endopélvica recubre el músculo elevador y el coccígeo. La porción visceral es la que, en continuidad con la porción diafragmática, se refleja en las vísceras y las recubre, la fascia rectal, prostática, vesical, vaginal.

Los ligamentos intrapélvicos son engrosamientos de la fascia endopélvica, así encontramos los ligamentos puboprostáticos o pubovesicales en la mujer, anteriormente; la fascia de Waldeyer entre las últimas vértebras sacras y el recto, posteriormente; los ligamentos cervicales laterales, desde la fascia endopélvica parietal hasta el cérvix; y los tractos rectales laterales que contienen el paquete vascular hemorroidal medio.⁸ El músculo psoas discurre por la pelvis mayor, desde su inserción en las apófisis transversas de las vértebras lumbares sigue un trayecto hacia caudal, saliendo de la pelvis por el orificio femoral hasta su inserción distal en el trocánter mayor. El músculo iliaco se fusiona con las fibras que provienen de éste último cubriendo la superficie interna de la pala iliaca.

VASOS DE LA PELVIS

El tejido adiposo entre el peritoneo y la fascia endopélvica contiene las ramas arteriales y venosas de la pelvis, junto con el drenaje linfático y los nervios autonómicos, además del nervio obturador interno.

La bifurcación aórtica se sitúa en el promontorio sacro, se divide en arterias ilíacas comunes, y se subdivide en ramas ilíacas externas e internas. Las arterias ilíacas externas discurren por la pelvis mayor, mediales al músculo iliopsoas, sin dar ramas hasta su salida en el canal femoral, las arterias epigástricas profundas y las circunflejas ilíacas profundas.



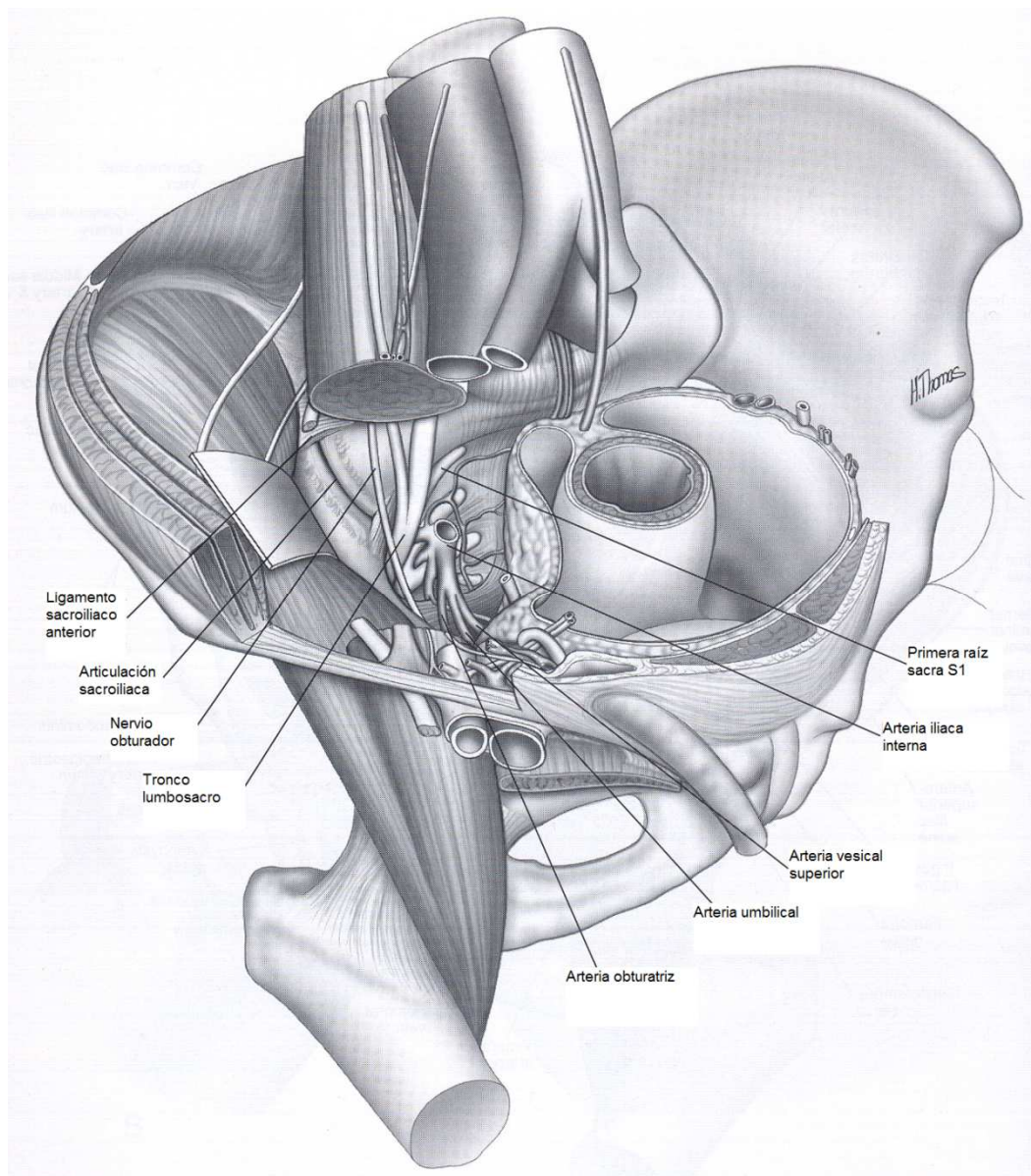
Vascularización arterial de la pelvis, visión sagital medial. Tomado y modificado de Netter FH. Atlas de Anatomía Humana. 2ª Ed. 1999. Novartis. ISBN 0-914198-86-X

Las arterias iliacas internas presentan una subdivisión posterior (arteria iliolumbar, lateral sacra y glútea superior) y otra anterior (glútea inferior, pudenda interna, obturatriz, superior vesical, inferior vesical, uterina en la mujer y hemorroidal media). La arteria iliaca interna produce por tanto, ramas parietales osteomusculares y ramas viscerales.

La circulación venosa es paralela y homónima en sus segmentos proximales iliaco interno, externo y común, drenando finalmente en la vena cava inferior. En la pelvis menor, el drenaje venoso se lleva a cabo a través de plexos venosos, hemorroidal, prostático, úterovaginal, vesical, que drenan en las venas iliacas. Las venas dorsal del pene y las venas clitorianas, drenan en las ramas viscerales pélvicas hasta el sistema iliaco venoso. La vena sacra media llega a las iliacas comunes y las venas hemorroidales superiores drenan en el sistema mesentérico.

SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO

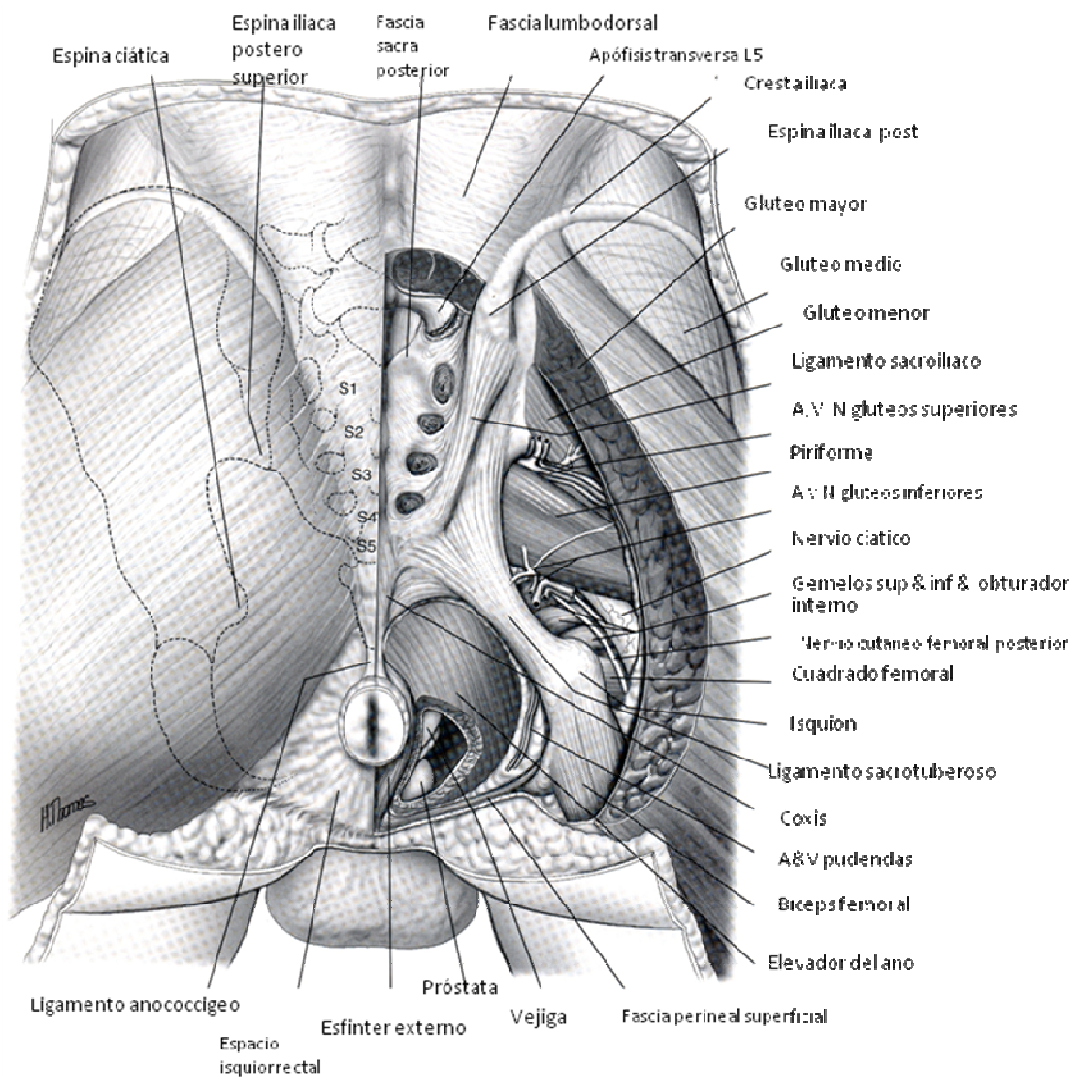
Los nervios de la pelvis proceden en su mayoría del plexo sacro y de las cadenas simpáticas abdominales. Los nervios somáticos discurren por fuera de la fascia endopélvica excepto el nervio obturador que viaja por el tejido fibroadiposo y sale de la pelvis por el orificio obturador. El nervio obturador surge de las raíces de L3 y L4, discurre posterior al músculo psoas, posterior a los vasos iliacos comunes, y se hace lateral a los iliacos internos para salir de la pelvis por el orificio obturador y llegar a la musculatura aductora del muslo. El resto de los nervios somáticos tienen un origen en el plexo lumbosacro formado por las últimas raíces del plexo lumbar y por las sacras. La mayoría de los nervios somáticos pélvicos pasa por la escotadura ciática mayor.



Relaciones del tronco lumbosacro, visión anterior y oblicua de la pelvis. Tomado y modificado de Bloom ND, Beattie EJ, Harvey JC. Atlas of Cancer Surgery. 2000. W.B. Saunders Company. ISBN 0-7216-6199-8.

El tronco lumbosacro resulta de la unión del nervio de L5 con un ramo comunicante de L4, y desciende anteriormente a la articulación sacroiliaca y ala del sacro para unirse a S1 y salir por la escotadura ciática mayor. Los ramos anteriores de los nervios sacros surgen del sacro a través de los orificios sacros anteriores. El plexo sacro lo forman los nervios sacros, y tienen una forma de abanico con vértice anterior en la escotadura ciática mayor, y cada nervio se va

haciendo menos grueso conforme descendemos de nivel. Se halla en contacto directo y posición anterior con el músculo piriforme, y está recubierto de fascia endopélvica parietal.



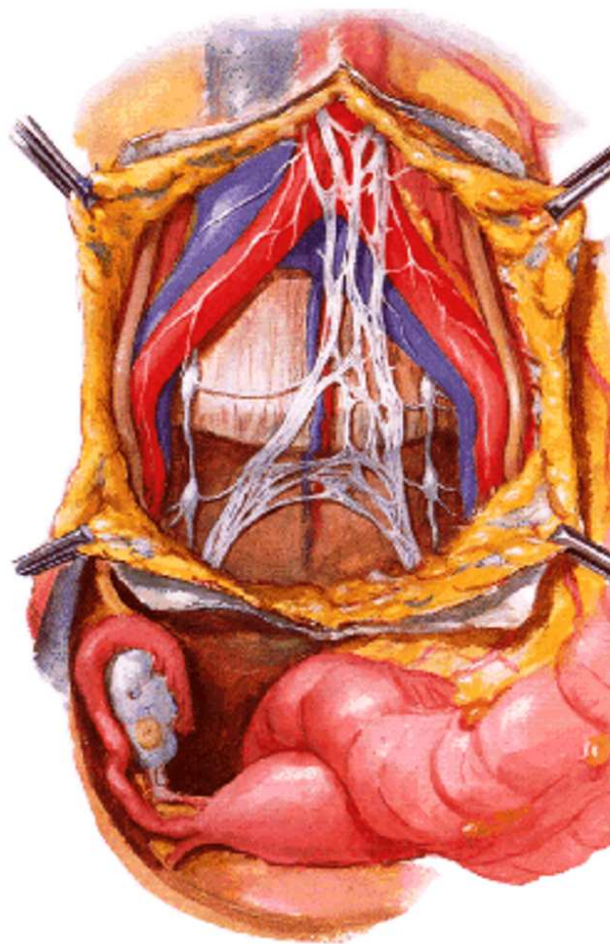
Relaciones posteriores sacro-periné-nervio ciático, visión posteroinferior. Tomado y modificado de Bloom ND, Beattie EJ, Harvey JC. Atlas of Cancer Surgery. 2000. W.B. Saunders Company. ISBN 0-7216-6199-8.

Entre los nervios que surgen del plexo sacro figuran el nervio glúteo superior, el nervio del piriforme, el nervio del obturador interno y gémimo superior, el nervio del gémimo inferior, y cuadrado femoral, el glúteo inferior, el nervio pudendo y el nervio ciático.

El nervio ciático es la continuación del vértice del plexo sacro, constituye el nervio más grueso del organismo midiendo de 1 a 1,5 centímetros en su porción que atraviesa la escotadura ciática mayor. Después se dirige hacia la región glútea y profundamente al músculo glúteo mayor y superficialmente a los músculos gémimos, obturador interno y cuadrado femoral, desciende entre el isquion y el trocánter mayor, y más distalmente anterior al músculo bíceps femoral, va dando ramas para los músculos isquiotibiales hasta llegar al hueco poplíteo donde se divide en peroneo común y tibial posterior. Se trata de un nervio que lleva fibras sensitivas y motoras de la región posterior del muslo y de la pierna y el pie. De los nervios del plexo lumbosacro, todos surgen por la escotadura ciática mayor por debajo del músculo piriforme excepto el glúteo superior surge por encima de éste. El nervio pudendo se forma a partir de los nervios S2 a S4.

Otros nervios somáticos que surgen del plexo sacro se dirigen directamente al músculo, sin pasar por la escotadura mayor como son el nervio del elevador del ano, el nervio anococcígeo y alguna rama proximal perineal independiente del nervio pudendo.

Las ramas parasimpáticas de S2, S3 y S4 surgen del plexo sacro como nervios esplácnicos pélvicos y nervios erigentes, y se juntan con el plexo visceral pélvico. Los nervios simpáticos coalescen en la pelvis a nivel del promontorio, y entran en la pelvis como los nervios hipogástricos superiores, desde la bifurcación aórtica, descienden por el espacio presacro y se bifurcan como plexo hipogástrico inferior a ambos lados del recto, uniéndose con las fibras parasimpáticas.



Sistema nervioso autónomo, plexo hipogástrico, tracción de la fascia retroperitoneal a nivel del promontorio. Tomado y modificado de Netter FH. Atlas de Anatomía Humana. 2ª Ed. 1999. Novartis. ISBN 0-914198-86-X

Las fibras parasimpáticas surgen de la segunda, tercera y cuartas ramas sacras y se unen con las fibras simpáticas alrededor de las vesículas seminales. Desde aquí, se forman diferentes plexos nerviosos que acompañarán a las ramas de la arteria iliaca interna e inervarán las vísceras (próstata, vejiga, útero y vagina).

El plexo hemorroidal superior alcanza al recto superior desde la arteria homónima, con fibras simpáticas y se une alrededor del recto con el plexo secundario hemorroidal medio ya descrito.

PERITONEO

El peritoneo pélvico parietal se refleja en la cavidad pélvica y supone una barrera anatómica. Sus pliegues producen recesos en las caras superiores y laterales de la pelvis, los recesos paravesicales, fondo de saco de Douglas o rectouterino y rectovesical, las fosas pararrectales, son los principales. Los ovarios son órganos pélvicos e intraabdominales e intraperitoneales. Existe una comunicación virtual entre la cavidad uterina y el peritoneo a través de las trompas de Falopio.

VÍSCERAS

Colon, recto, ano.

El colon sigmoide es una estructura de la pelvis mayor que se extiende desde el borde medial de músculo psoas izquierdo y que a la altura aproximada de la tercera vértebra sacra, se continúa con el recto. Dicho segmento de colon forma un asa de dimensiones y movilidad variable. Cruza los vasos iliacos externos y se relaciona con los órganos pélvicos ligamentos úterosacros y las asas intestinales. El mesocolon sigmoide cruza los vasos iliacos comunes y externos, el uréter y los vasos gonadales izquierdos, y conecta el sigma a la pelvis. El mesosigma contiene vasos linfáticos, ramos nerviosos, las ramas distales de la arteria mesentérica inferior, arterias sigmoideas y venas acompañantes. En su porción más distal se dirige a la línea media y el promontorio para convertirse en recto.

El recto es el segmento terminal del tubo digestivo. Inicia en la unión rectosigmoidea a la altura de S3 y termina en el ano. El recto tiene un trayecto descendente anterior al sacro y cóccix, acoplándose a la concavidad sacra y realizando una última curva anterior acoplándose al cóccix. El recto se divide en tres segmentos quirúrgicos; el recto inferior de 3 a 6 cm del margen anal, el recto medio de 5-6 a 8-10 cm, y el recto superior, de 8-10 a 12-15 cm. Las válvulas de Houston son pliegues de mucosa, submucosa y músculo liso circular, son tres, y debajo de la más inferior se localiza la ampolla rectal. La línea anorrectal indica el comienzo del canal anal y es aquí donde hay una transición epitelial que pasa de epitelio cilíndrico a estratificado, donde empiezan las columnas de Morgagni, que terminan en la línea pectinada, que coincide con el margen anal. La línea blanca de Hilton y es una línea palpable que diferencia el esfínter interno del externo. La siguiente línea es la anocutánea, la transición

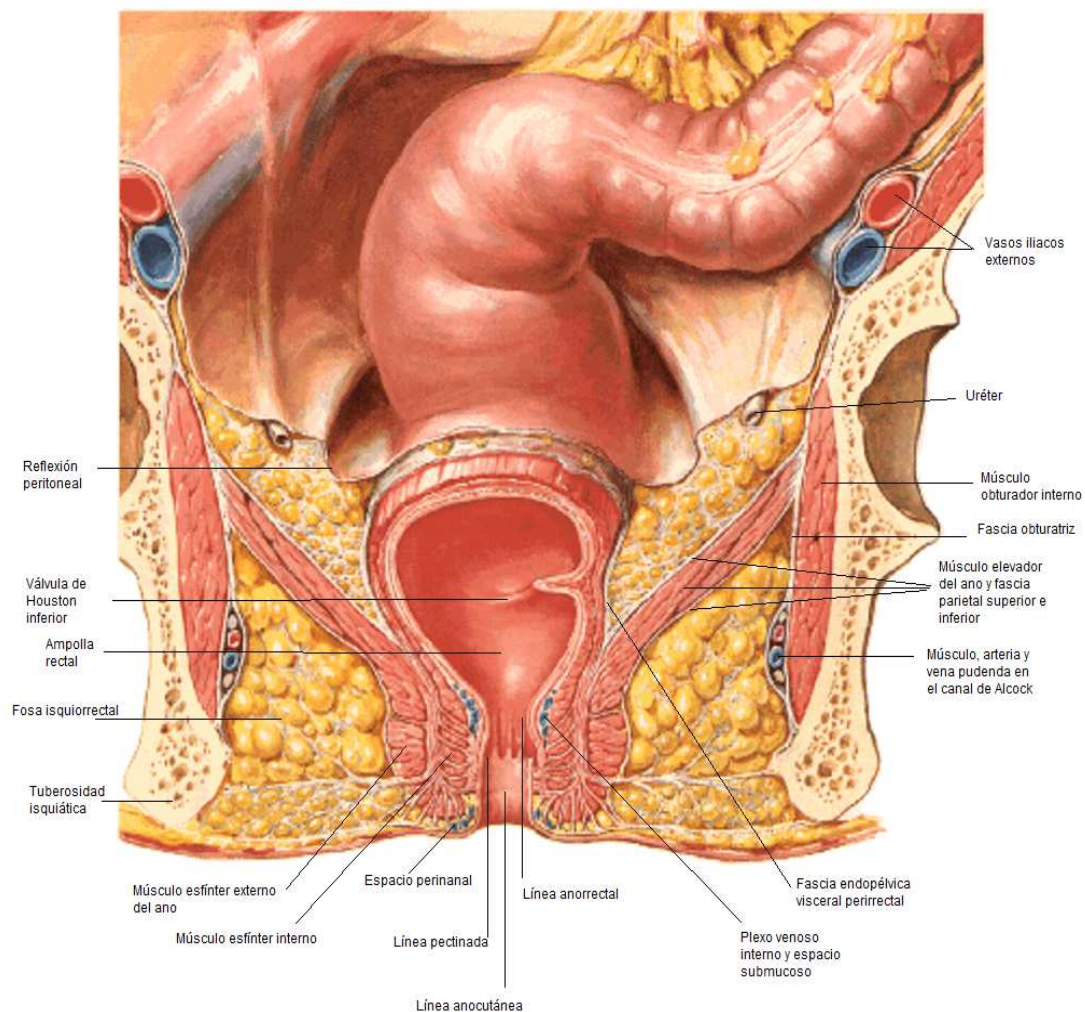
mucocutánea, la mucosa con epitelio estratificado pasará a piel con folículos pilosos.

El canal anal tiene una longitud de 3,5 cm desde la línea anorrectal hasta el ano, tiene forma de tubo que se estrecha en el punto de inserción del músculo puborrectal, y después tiene un trayecto hacia anterior e inferior. Por encima de la línea pectinada, la inervación es autónoma, y por debajo, somática.⁹

El esfínter externo es un músculo estriado, que está innervado por el nervio pudendo, y que se inserta en el cóccix a través del rafe anococcígeo y en el cuerpo del periné. Sus fibras se fusionan en la parte posterior con el músculo puborrectal. El esfínter interno del ano se encuentra por dentro del externo y es un engrosamiento de la muscular del recto, y por lo tanto su inervación es autónoma.

El recto medio e inferior se separan del sacrocóccix por la fascia de Waldeyer, y de la próstata y vesículas seminales por la fascia de Denonvilliers, que se consideran engrosamientos de la fascia endopélvica. Existe un plano anterior y posterior a la fascia de Denonvilliers. El peritoneo pélvico recubre las superficies superiores de los órganos pélvicos vejiga, recto y útero. Desde el fondo de saco de Douglas, hasta el ano, hay 7 cm.⁹

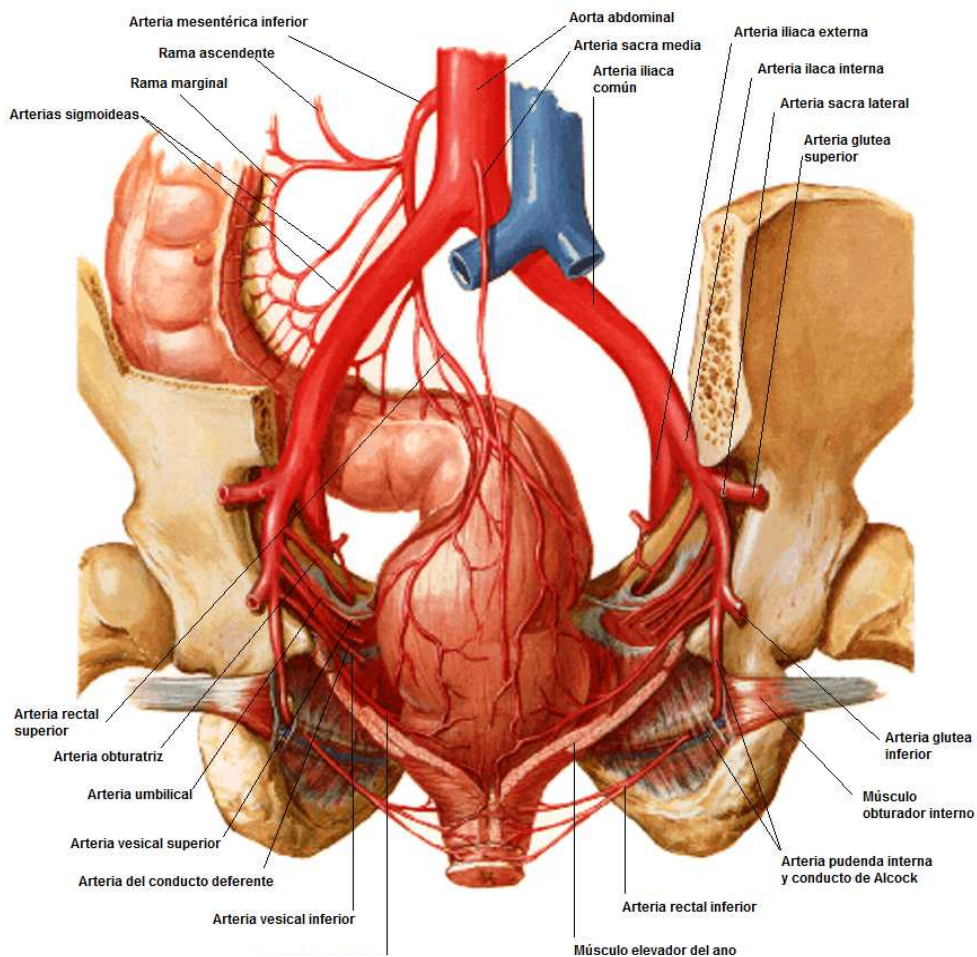
El recto superior tiene su cara anterior y lateral cubierta de peritoneo, mientras que su cara posterior es retroperitoneal y carece de capa serosa. Pasado el fondo de saco de Douglas, el recto es completamente extraperitoneal, y se relaciona con el cuello del útero y cúpula vaginal en la mujer, y con el trigono, próstata, vesículas seminales y conductos deferentes en el varón.



Pelvis menor, recto y músculo elevador del ano, visión coronal anterior. Tomado y modificado de Netter FH. Atlas de Anatomía Humana. 2ª Ed. 1999. Novartis. ISBN 0-914198-86-X

El mesorrecto es la estructura linfograsa posterolateral del recto que lo recubre hasta el músculo elevador del ano y que contiene la mayoría del

drenaje venoso y linfático. Está rodeado, junto con el recto, de la misma fascia endopélvica visceral. Los ligamentos laterales son una condensación de esta fascia visceral por debajo de la reflexión peritoneal, y contactan con la fascia endopélvica parietal. Entre la fascia endopélvica que recubre al recto y la fascia endopélvica parietal de la región presacra existe un espacio virtual desprovisto de vasos y canales linfáticos, que quirúrgicamente se conoce como el *holy plane* y que es fundamental en la adecuada realización de la excisión del mesorrecto por su importancia oncológica y seguridad en cuanto a la hemorragia.



Vascularización arterial del recto, visión posterior, sección sacroiliaca. Tomado y modificado de Netter FH. Atlas de Anatomía Humana. 2ª Ed. 1999. Novartis. ISBN 0-914198-86-X

La irrigación arterial del recto superior procede de la arteria mesentérica inferior como hemorroidal superior. Las arterias hemorroidales medias son ramas directas de las arterias iliacas internas, y las hemorroidales inferiores son ramas de las pudendas, a su vez ramas posteriores de las iliacas internas. El drenaje venoso del recto tiene un componente submucoso y otro perimuscular. Aquellos plexos venosos superiores que drenen en las venas hemorroidales superiores o medias serán tributarios de la circulación mesentérica, mientras que el tercio inferior del recto y el conducto anal, drenará en el plexo venoso hemorroidal inferior, tributario de la vena pudenda externa que irá finalmente a la circulación sistémica, hacia la vena cava inferior.

El drenaje linfático del recto superior sigue a la arteria hemorroidal superior hacia la mesentérica inferior. El mesorrecto es la estructura que recoge la mayoría del drenaje linfático regional precoz del recto, de ahí su importancia en la resección quirúrgica. Por debajo de 6 centímetros del margen anal, el drenaje linfático sigue a la arteria hemorroidal media, y a su vez se dirige a los troncos hipogástricos a la fosa obturatriz. El drenaje del anorrecto tiene un componente mixto hacia los vasos hipogástricos y hacia el sistema femoral y ganglios inguinales.

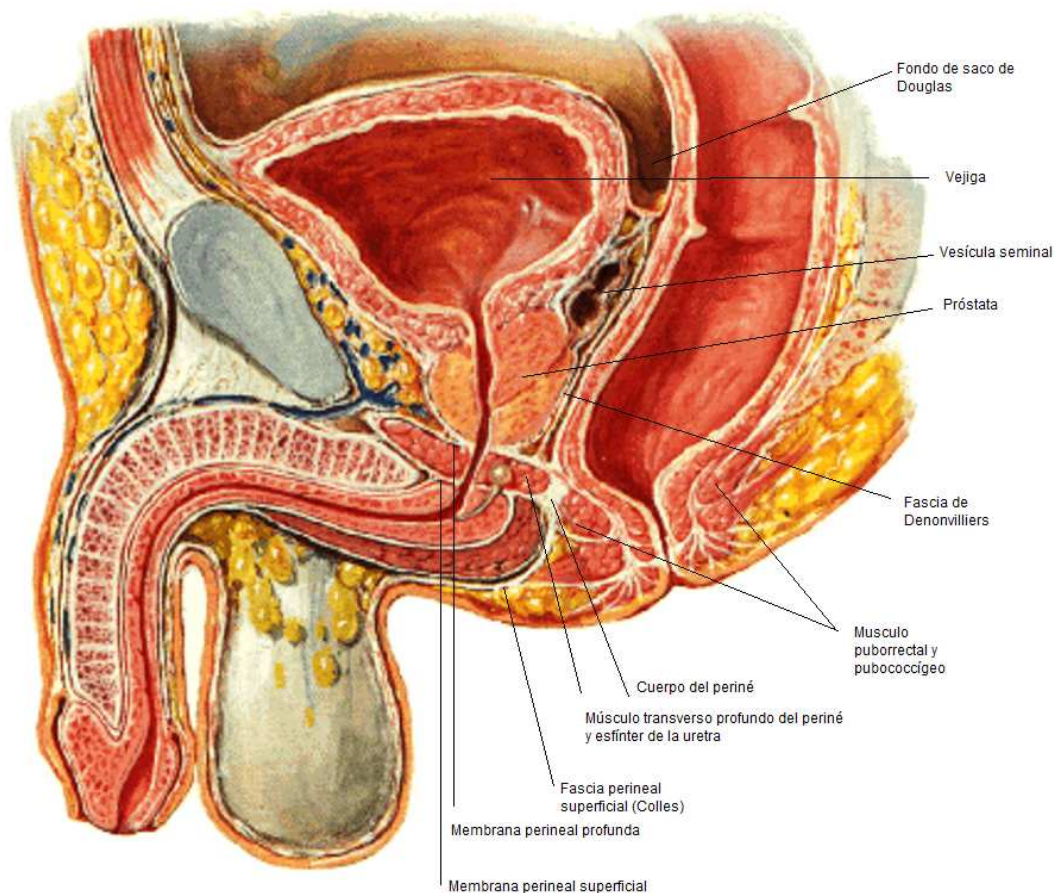
El suelo pélvico se compone de los elevadores del ano, que separan la cavidad pélvica del periné y de las fosas isquiorrectales. El ano, la vagina y la uretra pasan a través del suelo pélvico. La continencia fecal depende del músculo elevador y del esfínter del ano, el primero por el ángulo de cierre en pinza entre los músculos puborrectal y el rafe anococcígeo, y el segundo por la unión de músculos esfínter interno y externo, todos músculos estriados excepto el esfínter interno.

El recto está inervado por los nervios hemorroidales superiores que son la terminación del plexo mesentérico inferior, los hemorroidales medios que

nacen de los plexos hipogástricos inferiores, y el nervio hemorroidal inferior que es rama del pudendo y a su vez del plexo sacro, e inerva el músculo esfínter externo del ano y la piel del margen anal.

Vejiga

La vejiga urinaria tiene una pared muscular formada por el músculo detrusor, y una cara mucosa formada por urotelio. La vejiga tiene una cara intraabdominal, otra pélvica, su superficie superior está recubierta de peritoneo, y se relaciona con el intestino delgado, sigma, con el recto, vesículas seminales y próstata en el varón, el útero y cérvix en la mujer. La cara anterosuperior es extraperitoneal, y contacta con un espacio virtual llamado espacio prevesical de Retzius. La cara inferior se relaciona con el músculo elevador del ano y obturador interno; en la mujer se relaciona con el diafragma urogenital, mientras que en el varón se separa de éste por la próstata y vesículas seminales. El triángulo vesical da nombre a una región inferoposterior de la vejiga, de gran importancia quirúrgica dado que conforma la desembocadura de los uréteres a cada lado, en los meatos ureterales. El aporte sanguíneo llega por las arterias vesicales superiores e inferiores. El drenaje venoso no sigue a las arterias, sino que forma un plexo venoso que en el varón se denomina prostático y en la mujer propiamente vesical, tributarios de la arteria iliaca interna. La inervación de la vejiga es autónoma, simpática del plexo hipogástrico simpático y nervios esplácnicos parasimpáticos.



Pelvis menor y genitales externos, visión sagital medial. Tomado y modificado de Netter FH. Atlas de Anatomía Humana. 2ª Ed. 1999. Novartis. ISBN 0-914198-86-X

Uréteres

Los uréteres son los órganos conductores de la orina desde la pelvis renal hasta la vejiga urinaria. Su localización es retroperitoneal y discurren de forma paralela a los grandes vasos y a los vasos gonadales hasta la pelvis, donde cruzan anteriormente a la bifurcación iliaca, discurren laterales a las vísceras pélvicas y mediales a los vasos iliacos internos en la pelvis menor, se cruzan caudalmente con la arteria uterina en la mujer, y se dirigen hacia anterior y medial hasta desembocar en el meato ureteral en el triángulo vesical, a cada lado. La vascularización ureteral de los dos tercios superiores viene de ramas de las arterias renales, las polares inferiores, y el tercio distal viene de ramas pélvicas.

Genitales internos masculinos

Los genitales masculinos internos comprenden los conductos deferentes, las vesículas seminales y la próstata. Los conductos deferentes conectan el epidídimo en el testículo, entran a la pelvis por el conducto inguinal y se medializan cruzando los vasos iliacos externos y el uréter hasta llegar a las vesículas seminales en la cara inferoposterior de la vejiga. Las vesículas seminales tienen un tamaño de 4 ó 5 cm de eje mayor, su extremo superior está cubierto de peritoneo en el fondo de saco rectovesical. Su cara posterior, al igual que la de la próstata, se separa del recto por la fascia de Denonvilliers. La próstata es una glándula con una función endocrina y exocrina de gran importancia para la función sexual del varón, a través de la cual discurre la uretra prostática y los conductos eyaculadores. Tiene una forma de pirámide invertida, cuya base se localiza superior, en contacto con la vejiga, y cuyo ápex se encuentra en contacto con el diafragma urogenital, sus lados con el músculo elevador del ano, y en su cara anterior con el espacio de Retzius y el pubis. La uretra prostática tiene una longitud de 2,5 cm, al salir, hay una distancia de 0,5 cm hasta la entrada en el diafragma urogenital. Dentro de la misma se localizan los conductos excretores prostáticos y el veru montanum. La vascularización de estas estructuras llega por la arteria vesical inferior, y arteria deferencial. El drenaje venoso consta del plexo prostático entre la cápsula verdadera prostática y la fascia endopélvica visceral. Este plexo recibe a la vena dorsal del pene, las venas vesicales y las de las vesículas seminales para drenar a las iliacas internas.⁸

Útero, vagina, ovarios

El útero es un órgano que se localiza en una posición central en la pelvis, suele tener un tamaño de 7 u 8 cm. de eje mayor y su posición más frecuente es la anterversión, apoyando sobre la vejiga urinaria. Presenta tres capas principales, el endometrio, el miometrio y la serosa; y tres segmentos, el fundus, cuerpo y cuello. El fundus uterino es la cúpula del útero, donde entran las trompas de Falopio. El cuerpo uterino se rodea de peritoneo y pliegues peritoneales de ligamento ancho a cada lado. El cuello uterino se continúa con el cuerpo a través del istmo, tiene una longitud de 1,5 cm. y su porción inferior protruye en la cúpula vaginal. Los orificios cervicales superior e inferior están en contacto con la cavidad uterina y vaginal, respectivamente. El útero es un órgano destinado a la gestación, pero los cambios y modificaciones que se producen en su estructura no son objeto de la descripción anatómica de este trabajo.

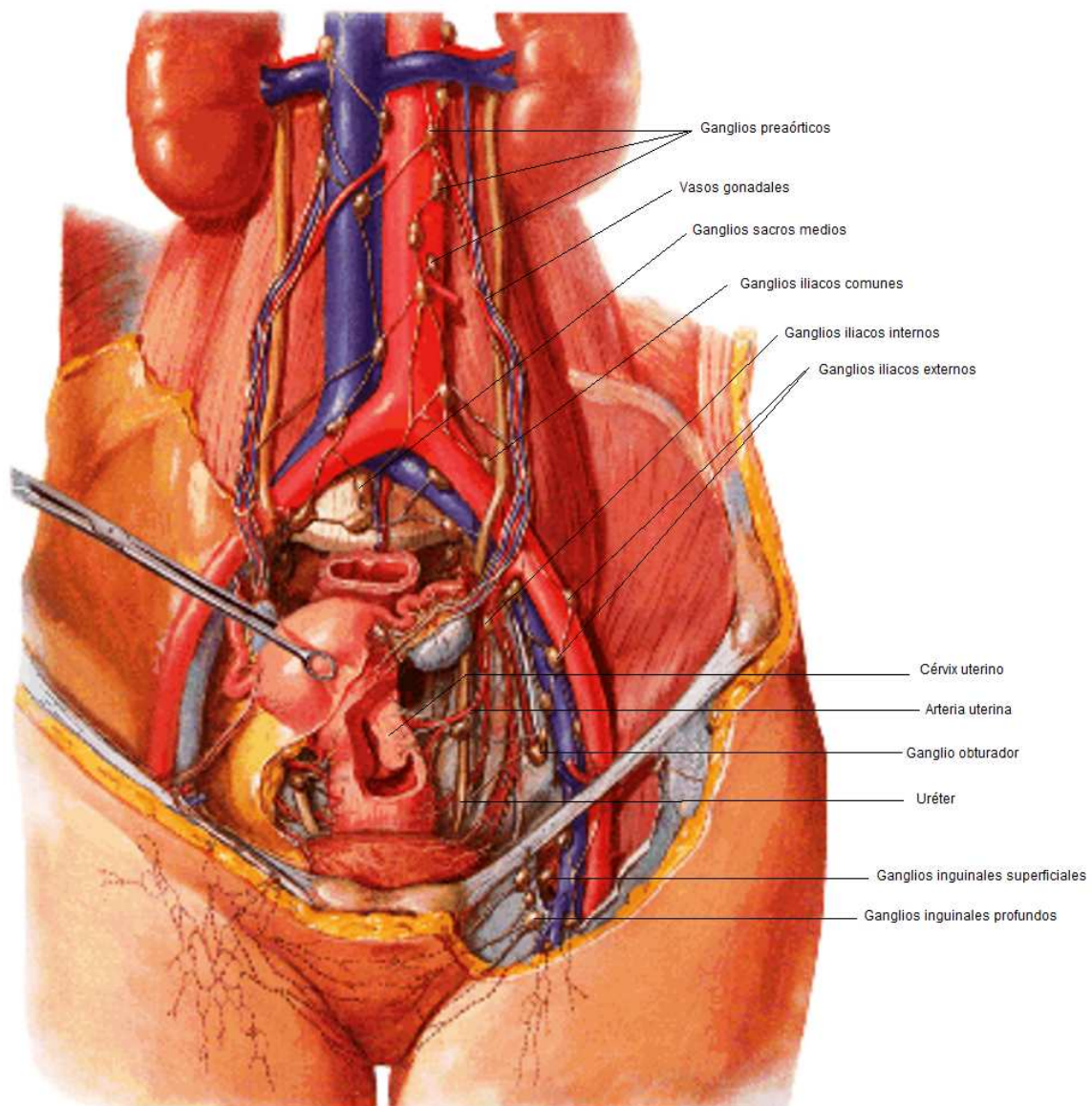
Las trompas uterinas, de lateral a medial constan de los siguientes segmentos denominados infundíbulo, ampolla, istmo, hasta el cuerno del útero con su porción intramural. La función es transportar el óvulo despedido del ovario recogido por las fimbrias del infundíbulo, a través de la trompa hasta la cavidad uterina. El mesosálpinx forma parte del ligamento ancho del útero.

Los ovarios son órganos que reposan a cada lado del útero, se relacionan con las trompas de Falopio y ligamento ancho anteriormente, y con los uréteres posteriormente, vasos ilíacos internos por encima, vasos obturadores por debajo, y tienen una localización intraperitoneal. En las pacientes multíparas, la localización puede variar. Las estructuras que fijan el ovario son el mesoovario, el ligamento infundibulopélvico, por donde llega su vascularización y el ligamento ovárico que lo une al cuerpo uterino.

La vagina es el canal musculomembranoso que comunica el cuello del útero con el vestíbulo y el exterior. Pasa a través del suelo pélvico y tiene una orientación oblicua hacia anterior e inferior, por ello la cara anterior es menor en longitud que la cara posterior. Los ligamentos úterosacros y laterales cervicales sujetan el cérvix y son parte del soporte de la vagina, a su vez, el músculo puborrectal contacta en las paredes laterales y comparte alguna fibra muscular contribuyendo al soporte de la vagina. El tabique recto vaginal, en su cara posterior no es una estructura de soporte verdadera, pero es una estructura quirúrgica significativa. La vagina se relaciona anteriormente con la cara basal de la vejiga urinaria y la uretra, posteriormente con el recto, el fondo de saco de Douglas y con el periné en su porción más inferior, y lateralmente con las arterias uterinas, uréteres, elevador del ano y fascia endopélvica, y caudalmente con el bulbo del vestíbulo vaginal.

Los recesos peritoneales sobre los genitales internos femeninos son el receso vesicouterino y el fondo de saco de Douglas. El peritoneo de este último llega a cubrir parte de la cúpula vaginal posterior, junto con el fundus, cuerpo y cuello del útero. Los ligamentos o anclajes uterinos son los ligamentos anchos, redondos, laterales cervicales y úterosacros. El pliegue peritoneal formado por el ligamento ancho del útero es un punto de anclaje a la pelvis, contiene en su porción más lateral el ligamento infundibulopélvico del ovario, por donde entran los vasos gonadales, contiene también el mesoovario y el mesosálpinx. Los ligamentos redondos del útero son unos cordones fibrosos homólogos a los conductos deferentes en el varón que surgen de la cara anterior del útero y discurren extraperitoneales hasta el conducto inguinal que atraviesan y se insertan en los labios mayores. Los ligamentos laterales cervicales o cardinales constituyen el soporte más importante de los genitales internos femeninos, resultan de un pliegue de fascia endopélvica y contienen las arterias uterinas a cada lado, y el uréter discurre muy próximo al cuerpo uterino atravesando este

ligamento. Y por último, los ligamentos úterosacos son también engrosamientos de la fascia endopélvica, desde el cérvix y tercio superior de la vagina se extienden a cada lado dejando el recto entre ellos, para insertarse en la cara anterolateral desde la segunda a la cuarta vértebras del sacro.⁸



Vascularización y drenaje linfático de los genitales internos femeninos. Relaciones y recorrido ureteral. Tomado y modificado de Netter FH. Atlas de Anatomía Humana. 2ª Ed. 1999. Novartis. ISBN 0-914198-86-X

La vascularización de los órganos genitales internos femeninos llega por los sistemas ovárico y uterino. Las arterias ováricas son ramas directas de la aorta abdominal, descienden retroperitoneales cruzándose anteriormente con el uréter y dejando una rama para el mismo, cruzan los vasos ilíacos hasta el ligamento infundíbulo pélvico, donde irrigan al ovario, y donde hay una anastomosis con el sistema de la arteria uterina. Las arterias uterinas surgen como ya se ha descrito, de las arterias ilíacas internas en su división anterior, descienden por la pelvis hasta el ligamento cervical lateral y pasa por encima del uréter a cada lado. Después sube paralela al cuerpo del útero dando ramas uterinas hasta llegar a una porción en que se divide en las ramas tubárica y ovárica, anastomosándose ambas con el sistema arterial ovárico. A nivel del istmo del útero, da ramas cervicales que dan la vuelta y se unen con las del lado contralateral formando la arteria coronaria del útero. En su cruce con el uréter, da una rama vaginal anterior y posterior y ocurre de igual forma, ya que se anastomosarán con las del otro lado, en una red conocida como las arterias álgigos de la vagina. La porción inferior de la vagina la irrigan las arterias hemorroidales inferiores. El drenaje venoso de los genitales internos se comunica en plexos venosos con los de la vejiga y recto. El plexo útero vaginal en su porción inferior va a drenar a la vena pudenda y en su porción superior drenará a la vena uterina. Las venas de drenaje del ovario y trompa forman el plexo pampiniforme que es tributario de la vena ovárica. Las venas ováricas siguen un trayecto paralelo a las arterias ováricas pero en su llegada a la cava divergen; la vena ovárica derecha drenará en la vena cava directamente mientras que la izquierda drena en la vena renal ipsilateral.⁸

El drenaje linfático genital interno femenino consta de una amplia red linfática organizada en tres plexos superior, medio e inferior, que se conectan entre sí, drenando la mucosa y muscular vaginal, cervical y uterina. Los troncos linfovascuales superiores drenan en la arteria uterina y vasos ilíacos internos y

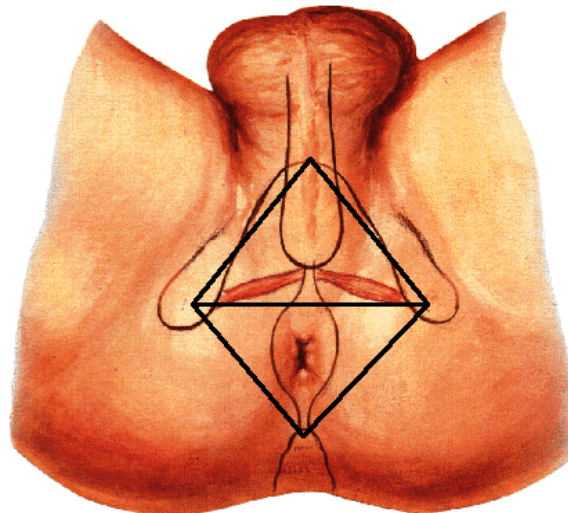
externos, los medios drenan en la cadena obturatriz y los inferiores drenan hacia posterior hacia la arteria glútea superior, iliaca común, presacro y periaórticos. Otros canales linfáticos pueden drenar en ganglios mesorrectales superiores y continuar hacia craneal por el mesorrecto hasta el promontorio. El drenaje linfático ovárico sigue a la circulación venosa homónima aunque también puede conectarse a los iliacos externos.¹⁰

PERINÉ

El periné es la región anatómica localizada entre los muslos, desde el pubis hasta los glúteos. En él se encuentran los orificios urinario, genital, digestivo y los genitales externos en ambos sexos. Clásicamente se divide en el triángulo urogenital anterior, y en el triángulo anal, puesto que sus protuberancias óseas se disponen en un rombo (pubis, cóccix y tuberosidades isquiáticas).

Dado que el músculo elevador presenta un orificio o hiato urogenital, éste debe tener un diafragma muscular para sostener las vísceras que desembocan en el triángulo anterior del periné, uretra y vagina en la mujer. El diafragma urogenital contiene dos músculos, el esfínter de la uretra membranosa y el músculo transverso profundo del periné. El esfínter de la uretra se inserta en las ramas del pubis y abraza a la uretra, y en el caso de la mujer, también se inserta en la vagina. El músculo transverso profundo del periné se inserta en la porción medial del isquion a cada lado y se une con su homónimo en un rafe medio, el llamado cuerpo del periné. La membrana perineal es el tejido fibroso que cubre inferiormente estos músculos. El músculo transverso superficial del periné es paralelo al homónimo profundo, sólo que se separan por la membrana perineal.⁸

La fascia endopélvica parietal se extiende también sobre el periné, en la cara inferior del elevador del ano y sobre el músculo obturador interno. En este punto se desdobra y forma un canal por donde discurre el paquete vasculonervioso pudiendo, el canal de Alcock.



Anatomía topográfica del periné, triángulos anterior y posterior. Tomado y modificado de Netter FH. Atlas de Anatomía Humana. 2ª Ed. 1999. Novartis. ISBN 0-914198-86-X

La fascia superficial del periné, también llamada fascia de Colles, es una fusión perineal de la fascia de Scarpa y de Camper del hemiabdomen inferior, y sigue el mismo plano que la fascia superficial (dartos) del testículo y fascia superficial del pene en el varón. El diafragma urogenital tiene un plano profundo a la membrana perineal y otro espacio superficial, por donde discurrirán los nervios que inervan las estructuras musculares, cutáneas y genitales (ver más adelante).

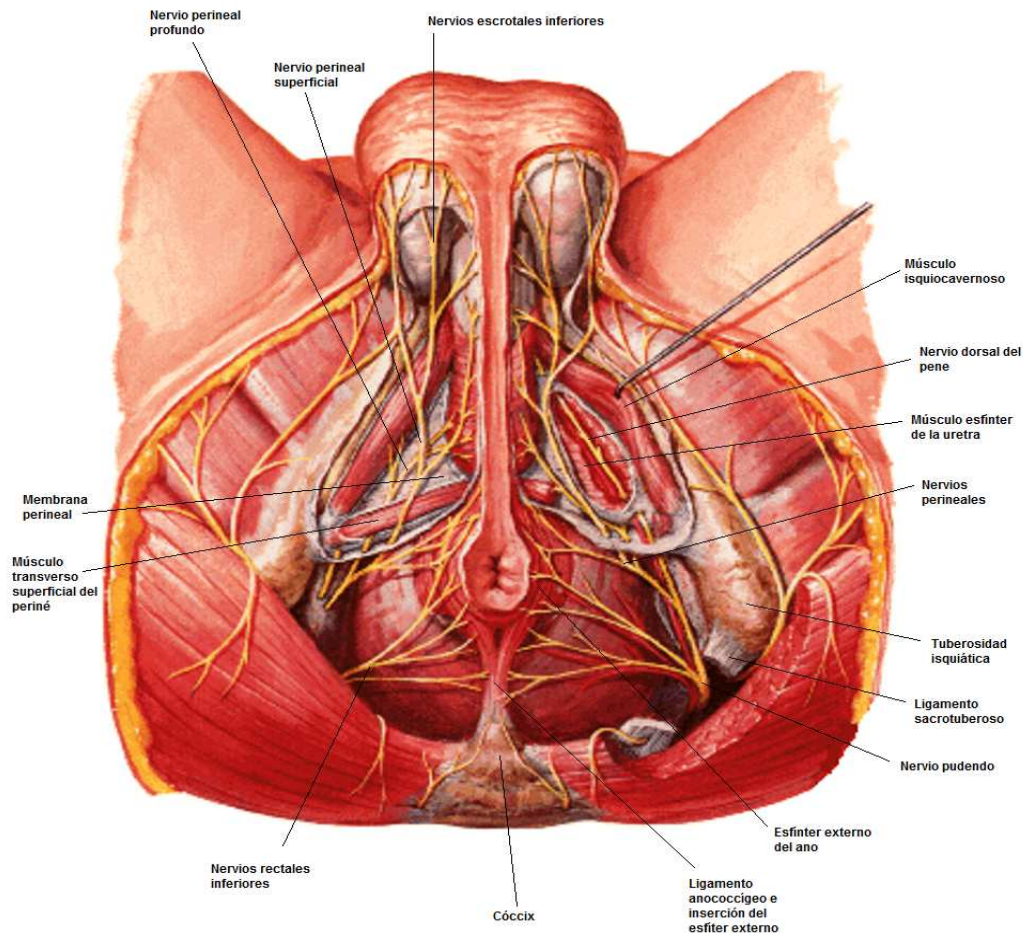
Las diferencias perineales superficiales entre el hombre y la mujer vienen definidas por los genitales externos, localizados en el triángulo urogenital anterior. La musculatura erectora, el músculo isquiocavernoso y bulbocavernoso se localiza en el espacio superficial del diafragma urogenital,

inferior a la membrana perineal. Estos músculos se continúan con los cuerpos esponjosos y cavernosos más desarrollados en el varón. La principal diferencia estructural perineal profunda entre ambos sexos es la presencia de la vagina, una estructura muscular cuyas fibras musculares se fusionan con las del músculo puborrectal en el plano del elevador, y más inferiormente atraviesa el periné profundo anteriormente al cuerpo del periné por el plano del esfínter de la uretra compartiendo algunas fibras, lo que se denomina músculo esfínter úretrovaginal. Más superficial y a ambos lados del vestíbulo vaginal, el bulbo del vestíbulo a cada lado formado por cuerpos esponjosos. Anteriormente el clítoris, formado por cuerpos cavernosos y recubierto de tejido mucocutáneo. Los tejidos superficiales y repliegues de la uretra y vagina incluyen los labios menores y mayores. La descripción más detallada de los órganos genitales externos es objeto de otro trabajo.

El triángulo anal se localiza entre las dos tuberosidades isquiáticas. La piel del triángulo anal es gruesa, pero alrededor del ano es más fina y ya pierde los folículos en la línea anocutánea. Alrededor del ano se localiza el músculo corrugador de la piel del ano. Las fosas isquiorrectales son los espacios delimitados por debajo del músculo elevador, entre el recto y el isquion a cada lado, y tienen un receso anterior profundo y el músculo transverso del periné que llega hasta el pubis, y un receso posterior profundo al rafe anococcígeo y al ligamento sacrotuberoso.

La irrigación del periné viene principalmente por los vasos pudendos, ramas de las ilíacas internas, de su división posterior y por ramas de la arteria obturatriz. Los vasos hemorroidales inferiores son rama de los vasos pudendos, y la arteria dorsal del pene y del clítoris son ramas de la arteria pudenda, ya que el retorno venoso drena hacia el interior de la pelvis por el diafragma urogenital como vena dorsal del pene o del clítoris. Los genitales externos, pene, escroto,

labios mayores y menores se irrigan por ramas de la pudenda. Los testículos son irrigados por los vasos testiculares a través del conducto inguinal.



Musculatura superficial y profunda e inervación del periné. Tomado y modificado de Netter FH. Atlas de Anatomía Humana. 2ª Ed. 1999. Novartis. ISBN 0-914198-86-X

La inervación perineal es pudenda principalmente. El nervio pudendo surge de S2, S3 y S4, y una vez sale del canal de Alcock se divide en tres ramas principales; el nervio hemorroidal inferior hacia el ano, el nervio perineal y el nervio dorsal del pene y del clítoris. El nervio hemorroidal inferior inerva el esfínter externo del ano y la piel circundante. El nervio perineal se divide en dos

ramas profunda y superficial en el canal de Alcock. La rama profunda inerva la parte anterior del esfínter externo del ano y también el músculo elevador del ano, y llega a su vez por el plano profundo del diafragma urogenital a inervar el músculo transverso profundo del periné y el esfínter de la uretra, y a su vez a los músculos isquiocavernoso y bulbocavernoso.

La rama superficial inerva la piel del escroto y de los labios mayores. La piel de la porción anterior y lateral del periné la inerva la rama perineal del cutáneo femoral posterior. El nervio ilioinguinal y ramas genitales del genitofemoral inervan la piel anterior del periné, la cara anterior del escroto y labios mayores. Éstos últimos vienen del plexo lumbar. El nervio dorsal del pene o del clítoris es la rama anterior del pudendo, que discurre por el plano profundo e inerva el clítoris, glándula, pene y prepucio.

1.3 TUMORES MALIGNOS DE LA PELVIS

En este capítulo se describen los tumores pélvicos más frecuentes y aquellos menos comunes que componen el conjunto de diagnósticos de la serie que hemos estudiado.

TUMORES DIGESTIVOS

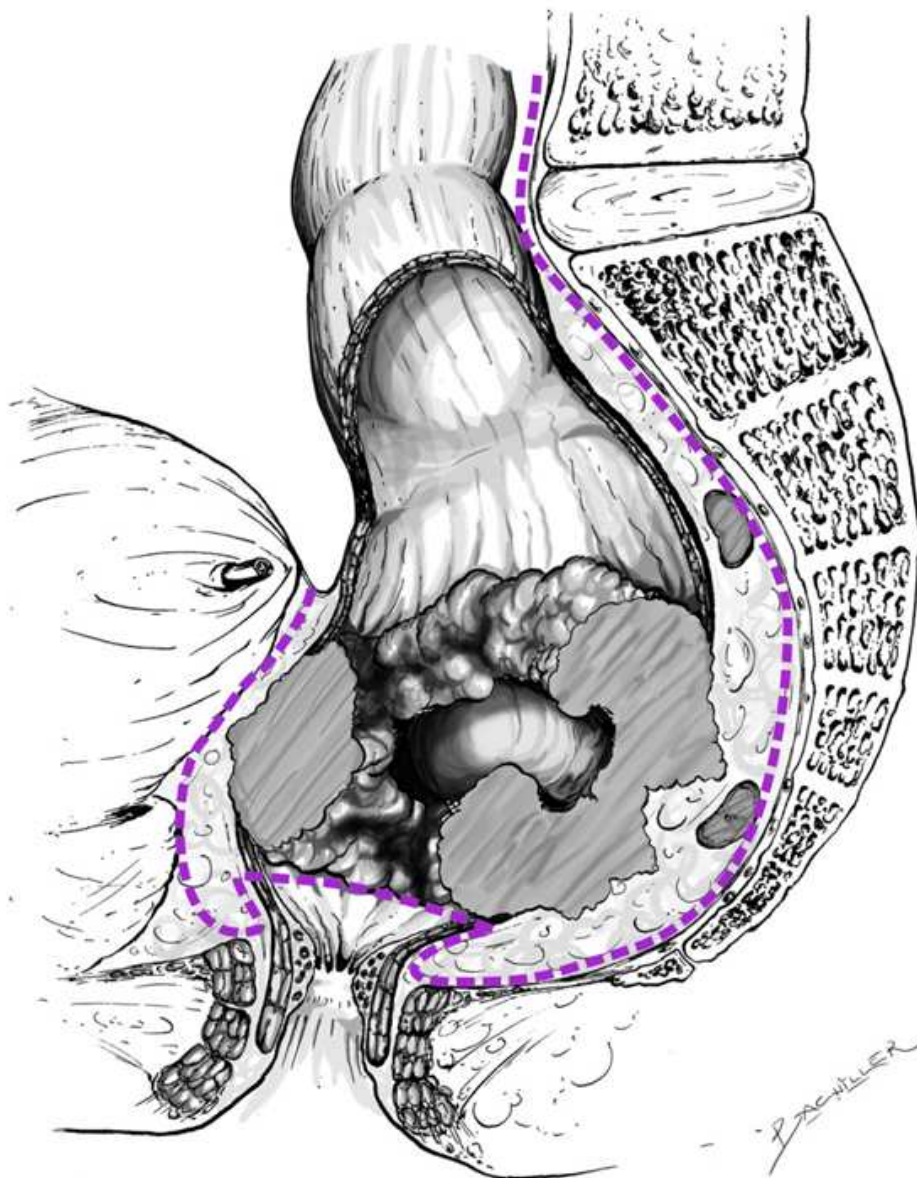
Adenocarcinoma colorrectal

Cerca del 98% de los tumores colorrectales son adenocarcinomas. La invasión perineural, vascular o linfática son factores de agresividad tumoral y por tanto de mal pronóstico oncológico. Cerca de un 10% de los adenocarcinomas colorrectales tienen una diferenciación neuroendocrina, y en algunos casos puede secretar sustancias bioactivas, o tener una diferenciación en células en anillo de sello, con peor pronóstico oncológico, secreción de mucina y típica diseminación peritoneal. La extensión tumoral se puede producir a órganos adyacentes y en forma de metástasis a los grupos ganglionares locorreionales y a vasos sanguíneos, en orden de frecuencia metastatizar a distancia a hígado, pulmón y hueso, seguidos por el peritoneo y el cerebro. Clásicamente se considera que el 25 al 30% de los pacientes con este diagnóstico tienen una enfermedad fuera del alcance de la cirugía curativa. Citando el trabajo de revisión de Wanebo y cols. que extrae de los registros en Estados Unidos, al diagnóstico el 37% de los pacientes tienen una enfermedad localizada, el 37% la enfermedad afecta locorreionalmente, y el 20% tienen metástasis a distancia.¹¹ El factor pronóstico más importante en el carcinoma colorrectal es el estadio tumoral en el momento del diagnóstico. La recurrencia de la enfermedad se da en forma de recidiva locorreional (lecho quirúrgico pélvico o perineal, anastomosis, remanente mesorrectal y ganglios pélvicos)¹² o a distancia (adenopatías o nódulos metastásicos hepáticos o pulmonares con mayor frecuencia).

El tratamiento del adenocarcinoma de recto combina radioterapia y quimioterapia neoadyuvantes en los estadios II y III, seguido de cirugía, y en función de la agresividad tumoral y el grado de regresión inducido por la neoadyuvancia, se seguirá de tratamiento adyuvante. No obstante la forma más frecuente de recidiva es a nivel locorregional. La tasa de recidiva ha ido en descenso, presentándose en un 48% a principios de los años 80,³ y ha presentado una mejoría sustancial con la generalización de la técnica de excisión mesorrectal total asociada a la resección anterior descrita por Heald,¹³ siendo del 30% a mediados de los años 90,⁶ y la introducción de la radioterapia neoadyuvante y desarrollo de los quimioterápicos.⁵ La radioquimioterapia consigue disminuir la tasa de recidiva local y a distancia en el adenocarcinoma de recto hasta el 8 al 16% y es en estadios tumorales II y III, con adenopatías positivas que produce el mayor beneficio.¹⁴ La obtención del margen circunferencial es igualmente importante al longitudinal, independientemente de lo avanzado de la enfermedad local, por lo que la cirugía ha de ser la suficiente para ganar este margen.¹⁵ El objetivo del tratamiento neoadyuvante con radioquimioterapia para el cáncer de recto avanzado es la reducción preoperatoria de la extensión de la enfermedad y así conseguir mayores probabilidades de resección completa. La afectación a distancia en el hígado ha implicado un cambio en el esquema de tratamiento de la enfermedad resecable, en el pasado constituía una contraindicación para la cirugía con carácter curativo, pero actualmente el abordaje terapéutico multidisciplinar permite tratamiento neoadyuvante o adyuvante a la cirugía realizando uno o dos tiempos quirúrgicos, con quimioterapia de intervalo entre los mismos o seguidos, en función de la afectación a distancia (hepática uni o bilobar, pulmonar), condiciones locales y del propio paciente, y sintomatología del tumor primario.¹⁶

En el caso de los vasos ilíacos internos y afectación del espacio obturador la resección es factible, pero es preciso realizar una selección adecuada en los

casos a tratar.¹⁷ No obstante, la recidiva pélvica sigue constituyendo una entidad cuyo mejor tratamiento es la prevención con resección quirúrgica completa con adecuado margen oncológico.¹⁸⁻²² La hipótesis que explica la recidiva pélvica presacra en pacientes con una resección completa de un cáncer de recto con excisión mesorrectal total indica que debido a las conexiones entre los linfáticos mesorrectales y los pélvicos, una vez resecada la pieza, existe un reflujo de células desde los canales linfáticos abiertos en la pared lateral.²³



Cáncer de recto primario localmente avanzado. Área de diseminación local y línea de sección de la excisión mesorrectal total. Modificado del original de R-Bachiller L.

Carcinoma escamoso de canal anal

El carcinoma escamoso de de canal anal es aquel que surge en el segmento entre la línea anorrectal y la piel del ano, donde el epitelio es queratinizado y tiene unas características histopatológicas mixtas, que se engloban en este término. Existen genotipos de VPH asociados a mayor riesgo de generar lesiones neoplásicas, al igual que en cánceres escamosos ginecológicos, y la transmisión es vía sexual. El genotipo 16 es el que más asociación tiene con el carcinoma escamoso de canal anal, y existe igual asociación con el carcinoma epidermoide de cérvix uterino. Los carcinomas escamosos de canal anal se caracterizan por una rápida invasión local y diseminación linfática, y menor diseminación hemática. La invasión del tabique rectovaginal ocurre en el 10% de los casos, pero la afectación de la próstata es infrecuente.²⁴ La diseminación a distancia es infrecuente, y se dan por vía hematógena sistémica, mesentérica o linfática. Las metástasis ocurren en orden de frecuencia en el hígado, pulmón y en ganglios extrapélvicos, y menos frecuentemente en hueso, piel, cerebro. La recidiva generalmente es locorregional en el lecho quirúrgico y ganglios circundantes.

TUMORES GINECOLÓGICOS

Carcinoma de Cérvix

El carcinoma epidermoide de cérvix es una neoplasia que afecta a mujeres de todo el mundo y representa del 80 al 90% de los tumores de cuello uterino. Desde la introducción del cribaje poblacional con la prueba citológica de Papanicolau el diagnóstico precoz ha supuesto una gran reducción en la incidencia de carcinoma de cérvix avanzado en países desarrollados. Se considera enfermedad precoz al estadio IA a IIA (con una supervivencia a los 5 años del 95 al 76% respectivamente), y enfermedad avanzada al estadio IIB a IVB (73 a 22% respectivamente).²⁵ El tratamiento de la enfermedad precoz pasó de ser radical de entrada, con una histerectomía y linfadenectomía pélvica a otras opciones más conservadoras como la conización, la histerectomía limitada, la histerectomía radical modificada, la histerectomía laparoscópica y la histerectomía transvaginal. Es preciso tener en cuenta que el tratamiento de los tumores de cérvix depende de la edad de la paciente para la preservación ovárica y de las expectativas de reproducción. El tratamiento de la enfermedad avanzada ha pasado de ser radioterápico (radioterapia externa y braquiterapia), debido a que la extirpación del útero impedía la colocación de sondas de braquiterapia, a radioquimioterápico combinado.^{26,27} El tratamiento del carcinoma de cérvix estadio Ib-IIa tiene una tasa de recidiva del 25% aproximadamente, tanto con radioterapia como con cirugía.²⁸ La persistencia o recidiva pélvica se da de forma agresiva, afectando a órganos y estructuras adyacentes, y es ahí donde juega un papel determinante la cirugía radical pélvica. La cirugía de exenteración pélvica suele indicarse en una recidiva central en una paciente radiada, con ausencia de enfermedad sistémica.²⁹ El patrón metastásico del cáncer de cérvix suele iniciar en ganglios pélvicos, seguido por paraaórticos y lesiones a distancia. La extensión a distancia es poco frecuente en pacientes con enfermedad locorregionalmente avanzada. Los

lugares más frecuentes de recidiva a distancia son el pulmón, ganglionar extrapélvica, hígado y hueso.¹⁰

El adenocarcinoma de cérvix constituye el 10 al 20% de los tumores de cérvix uterino. El adenocarcinoma in situ suele ser un hallazgo de piezas de resección de carcinoma epidermoide. Dado que el adenocarcinoma in situ suele ser multifocal, en una exéresis limitada los márgenes de resección no son fiables. A diferencia del carcinoma epidermoide, la profundidad de invasión es difícil de valorar puesto que las glándulas del endocérvix tienen distinta profundidad en el estroma cervical. No obstante, los adenocarcinomas de pequeño tamaño tienen poca probabilidad de afectación linfática o recidiva. El tratamiento quirúrgico se equipara al de cérvix.

Adenocarcinoma de Endometrio

El 75-80% de los carcinomas de endometrio son adenocarcinomas y se pueden dividir en dos tipos. El adenocarcinoma de endometrio tipo I es el que se asocia a la estimulación estrogénica (menarquía precoz, menopausia tardía, nulíparas, tamoxifeno), cuya lesión precursora es la hiperplasia atípica, con morfología endometriode, que tiene un crecimiento lento y de carácter superficial, tiene a su vez un bajo grado de diferenciación. Por el contrario, el adenocarcinoma de endometrio tipo II no está asociado a los estrógenos, tiene un rápido crecimiento e invasión, y alto grado de diferenciación, con histología con rasgos serosos y células claras. Un 10% de los tumores se consideran mixtos y se asocian a una edad de aparición avanzada, mayor riesgo de metástasis a distancia y peor pronóstico en comparación con el adenocarcinoma de endometrio tipo I. Los subtipos histológicos de pronóstico desfavorable son el adenocarcinoma seroso papilar, el de células claras y el adenoescamoso, con mayor tendencia a la recidiva. La gran mayoría de las pacientes presentan una enfermedad no avanzada. La piedra angular del tratamiento es la resección

quirúrgica, que implica un estudio anatomopatológico fundamental para el tratamiento adyuvante. La histerectomía extrafascial con doble anexectomía con o sin linfadenectomía pélvica y para-aórtica suele ser suficiente para el adenocarcinoma endometrial estadios I y II. La radioterapia y quimioterapia adyuvantes son fundamentales para evitar recidivas en estadios más avanzados, o en enfermedad localizada con subtipo histológico de riesgo. El 75% de las pacientes con este diagnóstico tiene una enfermedad localizada y una supervivencia a 5 años del 90%. Las pacientes con recidiva local se benefician del tratamiento con radioterapia externa y braquiterapia. Las recidivas pueden ser pélvicas, ganglionares retroperitoneales y a distancia. La cirugía radical pélvica clásicamente se reserva para enfermedades locorregionalmente avanzadas o recidivas pélvicas centrales, con resultados favorables, aunque las recidivas laterales también pueden ser tratadas quirúrgicamente en pacientes muy seleccionadas.³⁰ La diseminación hematógena es infrecuente, y se han descrito metástasis pulmonares, hepáticas, óseas y cerebrales y pueden estabilizarse con tratamiento hormonal. Los factores pronósticos más importantes son el grado tumoral, el tipo celular, la profundidad de la invasión del miometrio, la extensión al cérvix y la afectación extrauterina. Los factores pronósticos extrauterinos son las metástasis en anejos, afectación ganglionar pélvica o paraaórtica, citología peritoneal positiva, implantes peritoneales y metástasis a distancia.³¹⁻³²

Sarcoma Uterino

Los sarcomas constituyen el 10% de los tumores uterinos, a partir del estroma endometrial, músculo liso, tejido fibroso y linfático. El sarcoma endometrial es el más frecuente, seguido del leiomiosarcoma. Los carcinosarcomas son tumores mullerianos mixtos, con componentes distintos, y comportamiento agresivo. Los sarcomas uterinos presentan frecuentemente crecimiento invasivo frecuente, y al invadir la capa serosa uterina, invade

estructuras adyacentes pélvicas. Los tumores localmente avanzados suelen presentarse con clínica compresiva o invasiva. La diseminación a distancia suele darse por vía hematógena, aunque en el caso del carcinosarcoma suele darse también vía linfática. El lugar más frecuente de metástasis es el pulmón, seguido del hígado, hueso y cerebro. El tratamiento quirúrgico implica hacer una resección lo más amplia posible, con fines de estadificación, en casos limitados a la pelvis, pero es complejo predecir el comportamiento de ciertos tumores con la histología.³³ El papel de la radioterapia adyuvante no está definido, y la quimioterapia no reúne trabajos homogéneos, siendo los menos desfavorables los trabajos de quimioterapia combinada para el leiomioma y el carcinosarcoma.³⁴ En determinados casos de recidiva pélvica aislada, se puede llegar a controlar la enfermedad con cirugía radical.

Cáncer de Ovario

El cáncer de ovario es una entidad múltiple, con numerosos subtipos tumorales que tienen comportamientos biológicos distintos. Se puede dividir el cáncer de ovario en cánceres de tipo epitelial, de células germinales o tumores estromales de los cordones sexuales. El riesgo de desarrollar un cáncer de ovario esporádico es del 1.7%, y en el caso de haber predisposición familiar, puede aumentar hasta un 40%.³⁵ La supervivencia a los 5 años ha mejorado en las últimas décadas con el desarrollo de la cirugía de citorreducción (*debulking*) y con la quimioterapia. La diseminación de los tumores ováricos puede ser linfática, peritoneal y hematógena. El tratamiento quirúrgico implica una exploración de toda la cavidad peritoneal, una resección de genitales internos dependiendo del caso y de la voluntad reproductiva de la paciente y una linfadenectomía. Los tumores ováricos epiteliales (serosos, mucinosos) que se diseminan por la superficie peritoneal son objeto de otro estudio. Los tumores germinales constituyen el 20% de los tumores ováricos, el más frecuente el teratoma maduro, que suele ser de carácter benigno, aunque un pequeño

porcentaje puede malignizarse y tiene bajo potencial metastásico. Los tumores ováricos de bajo potencial maligno presentan un pronóstico excelente con el tratamiento precoz. Los tumores pélvicos ováricos invasores a órganos vecinos se tratan con cirugía de resección multivisceral. El mejor tratamiento para una recidiva aislada pélvica de un tumor de ovario precisa de un abordaje multidisciplinar, y de cirugía completa con margen adecuado.

TUMORES UROLÓGICOS

Carcinoma Urotelial de Vejiga

El carcinoma urotelial de vejiga es generalmente un tumor superficial cuyo manejo es la resección local y quimioterapia local. Entre el 50 y el 75% recidiva a los 5 años. Se trata del tumor más frecuente de la vejiga, los carcinomas escamosos suponen el 5% y los adenocarcinomas, tumores de células pequeñas y linfopiteliomas constituyen una minoría. El tratamiento es la resección local cistoscópica y la instilación de quimioterapia intravesical. Los tumores invasivos, que son los que invaden la muscularis propia (T2 en adelante) suponen el 20 al 25% de los tumores vesicales. El 70% surgen *de novo* y el 30% son progresión de carcinomas superficiales. La primera etapa de la diseminación del cáncer de vejiga se da en ganglios pélvicos. La cistectomía radical con linfadenectomía pélvica es el mejor tratamiento del tumor invasivo de vejiga. La indicación de la linfadenectomía paraaórtica está discutida, ya que la infiltración de adenopatías a dicho nivel es poco frecuente, pero por el contrario, a mayor número de ganglios resecados, mejor pronóstico. Otra razón a favor de la linfadenectomía es que a mayor invasión muscular, mayor probabilidad de afectación ganglionar, y el grado exacto de invasión se conoce al analizar la pieza. Los factores pronósticos más importantes son el grado invasión (T), el número de ganglios extirpados y el número de ganglios positivos

en función de los extirpados. El tratamiento con radioterapia no está definido. La quimioterapia adyuvante mejora el control local y puede mejorar la supervivencia. Las cirugías de preservación vesical han de proponerse a pacientes seleccionados, precisan un seguimiento estrecho y un tratamiento multidisciplinar con radioquimioterapia. La enfermedad metastásica suele afectar a pulmón, hueso, hígado y cerebro, y se da vía linfática y hematológica.³⁶

Adenocarcinoma de Próstata

El adenocarcinoma de próstata es una enfermedad cosmopolita en el varón y está asociado a la edad. Debido al desarrollo de la detección del antígeno específico de la próstata, PSA, a principios de los años 90, el cribaje poblacional y la toma de biopsias por ecografía transrectal ha permitido diagnóstico precoz y tratamiento en estadios iniciales, ya que suele presentar sintomatología cuando hay invasión del tejido periprostático. El PSA es un marcador útil para el seguimiento oncológico para evaluar respuesta y recidiva. La cirugía de la próstata ha de ser radical, con evaluación ganglionar pélvica. La prostatectomía radical sigue siendo el tratamiento de elección en aquellos pacientes con una expectativa de vida mayor a diez años, con un pronóstico excelente. El desarrollo de técnicas mínimamente invasivas tiene resultados equiparables a la técnica abierta descrita por Millin en 1947. Otras opciones terapéuticas para el tratamiento de tumores localizados son la braquiterapia y radioterapia externa. El tratamiento de los estadios localmente avanzados combina cirugía, radioterapia adyuvante y hormonoterapia. La enfermedad sistémica afecta típicamente al hueso en forma de lesiones osteoblásticas, al hígado y al pulmón, y su tratamiento es hormonoterapia asociada o no a quimioterapia.³⁷

SARCOMAS

Los sarcomas son tumores malignos que provienen de tejidos mesenquimales, como pueden ser el tejido adiposo, el tejido conectivo, hueso, músculo, cartílago, nervios periféricos y tejido perineural, tejido linfático y vasos sanguíneos. Existen numerosos tipos de sarcomas con diferentes comportamientos. Los sarcomas son agresivos localmente y típicamente se diseminan vía hematógena. El mejor tratamiento es el quirúrgico, dado que los sarcomas suelen ser quimio y radiorresistentes. En la pelvis y el retroperitoneo, el tumor más frecuente es el liposarcoma. La variedad más frecuente es la mixoide, que tiende a crecer sin infiltrar órganos adyacentes y tiende a la recidiva local. Los schwannomas, neurofibromas y sarcomas neurogénicos son tumores que derivan de la vaina nerviosa, se dan en miembros inferiores y en el retroperitoneo, afectando a la pelvis. La neurofibromatosis tipo 1 se asocia a neurofibromas en el 5%, y presentan un peor pronóstico que los pacientes que no tienen esta enfermedad.

El osteosarcoma es el más frecuente de los tumores malignos del hueso, y tiene su pico de incidencia en niños y adultos jóvenes, y otro en la séptima y octava décadas de la vida.³⁸ La pelvis es la localización del 10% de los osteosarcomas, suelen invadir vísceras, vasos, y generalmente requieren una resección radical para controlar la enfermedad y tienen peor pronóstico que los localizados en las extremidades. La localización en el hueso ilion tiene peor pronóstico, a la vez que los tumores mayores a 10 cm.³⁹ Los condrosarcomas constituyen el 20% de los sarcomas óseos, son productores de cartílago, y radiológicamente son difíciles de evaluar en cuanto al tamaño y a la extensión. La pelvis es una de las localizaciones más frecuentes de los condrosarcomas, y dicha localización tiene peor pronóstico que los condrosarcomas de extremidades.⁴⁰ Suelen infiltrar estructuras pélvicas adyacentes al hueso

(nervios, vasos y vísceras). El tratamiento es fundamentalmente quirúrgico ya que la mayoría son radio y quimiorresistentes.⁴¹ Los condrosarcomas secundarios a partir de osteosarcomas suelen tener un bajo grado de malignidad, siendo el 85% de grado I.⁴² Los condrosarcomas secundarios a osteosarcoma tienen bajo potencial metastásico, baja mortalidad que suele ser debida a las secuelas de las recidivas locales, y mejor pronóstico que los condrosarcomas primarios.^{41,43,44}

MISCELÁNEA

Sarcoma de Ewing y Tumor Neuroectodérmico Primitivo

Se trata de tumores con unas características genéticas y anatomopatológicas similares con un origen neuroectodérmico. Habitualmente se incluyen en el grupo de los sarcomas. El sarcoma de Ewing es el segundo tumor óseo más frecuente de la edad pediátrica y adolescente, por detrás del osteosarcoma y también se dan en adultos jóvenes. Puede tener una localización ósea o extraósea, pudiendo aparecer en extremidades, tronco, pelvis y retroperitoneo. La localización ósea pélvica es la segunda en frecuencia por detrás del fémur. Se trata de un tumor localmente agresivo cuyo tratamiento precisa de un abordaje multidisciplinar de varias asociaciones de quimioterápicos y cirugía radical. La radioterapia tiene un papel muy limitado en el tratamiento de estas entidades. La quimioterapia es fundamental para la supervivencia a largo plazo.⁴⁵

Tumor de Células Gigantes

El tumor de células gigantes es un tumor localmente agresivo, de crecimiento lento con un potencial metastásico bajo. Tiene tendencia a la recidiva local, y adquiere capacidad de diseminación a distancia tras varias resecciones locales. Las localizaciones más frecuentes de este tumor son el

extremo distal del fémur y el proximal de la tibia, y no son puramente epifisarios, sino mixtos entre la metáfisis y la epífisis. El resto de localizaciones son menos frecuentes, entre las que figuran la pelvis y sacro. El 10% de los tumores de células gigantes se dan en el sacro. Las características histológicas son muy dispares, de hecho la heterogeneidad de este tumor ha llevado a abandonar las clasificaciones de gradación tumoral. Muchos patrones citológicos y estromales han sido descritos y pueden asociarse dentro de un mismo tumor. De hecho la gradación es radiológica en función de su aspecto y destrucción ósea. La aparición de un sarcoma en seno de un tumor de células gigantes se ha asociado al tratamiento con radioterapia externa.⁴⁶ El tratamiento quirúrgico radical con residuo cero es el tratamiento de elección, y es un tumor que responde a la radioterapia para situaciones en que se precise preservación de estructuras y la resección completa no sea posible.⁴⁷ Los tumores de células gigantes sacros y pélvicos son los que más recidivan, por el hecho de la localización compleja, el gran tamaño que pueden adquirir antes del diagnóstico (que es más tardío por el hecho de estar menos superficial y no afectar a una articulación y movilidad) y las relaciones anatómicas con órganos pélvicos que limitan la resección radical. Las metástasis pulmonares son generalmente curables mediante resección local, con buen pronóstico de las mismas por regresión espontánea o estabilidad. Ocurren entre 1 y 4 años del diagnóstico del primario y no están relacionadas con el tratamiento ni con la recidiva local. Se estima que su incidencia es mayor del 6%.

Cordoma Sacro

El cordoma es un tumor infrecuente originado en células residuales de la notocorda en la línea media del eje neural, y afecta al tejido óseo adyacente. Los extremos del esqueleto axial son los lugares de aparición más frecuentes. El sacrocóccix y la base del cráneo constituyen el 50 y el 35% de las localizaciones, respectivamente. El hallazgo histológico de células fisalíforas es patognomónico

de cordoma. Presenta una baja incidencia al año, de menos de 0.1 casos por 100000 habitantes. Es un tumor de lento crecimiento, con bajo índice de metástasis, que es muy destructivo localmente. Produce destrucción y compresión de estructuras. El comportamiento de este tumor es fundamentalmente la tendencia a la recidiva local. La muerte suele darse por complicaciones locales. El potencial maligno de los cordomas estriba en su capacidad de recidiva local, afectando a estructuras importantes, con un índice de recurrencia local alto.⁴⁸ A pesar de que la recidiva local es el patrón más frecuente de progresión, hasta el 40-60% de los cordomas presentan diseminación a distancia durante el transcurso de la enfermedad. Las metástasis de cordoma descritas se localizan en pulmón y estructuras del esqueleto axial principalmente, aunque hay descritas en ganglios y tejidos blandos como órbita y piel. El tratamiento del cordoma es quirúrgico siendo el primer procedimiento la clave para la curación. La radioterapia y la quimioterapia no ofrecen mejoría en la supervivencia. Existen centros donde la cirugía se sigue de tratamiento radioterápico externo a altas dosis, con utilidad en cuanto a la recidiva.⁴⁹ El papel que tiene la radioterapia es complementario a la cirugía o paliativo en los cordomas no resecables.⁵⁰

La cirugía inadecuada con residuo conllevará una más que segura recidiva local con posibilidad de irresecabilidad posterior. La resección radical consigue un tiempo hasta la recidiva menor que la resección subtotal.⁴⁹ El mejor abordaje para los tumores sacrococcígeos es el abdominosacro, con la excisión del sacro un nivel superior al límite craneal del tumor.⁵¹⁻⁵⁴ La mejor resección es la radical que se realiza en bloque y por abordaje posterior. Los factores pronósticos negativos son el tamaño tumoral, el margen de resección inadecuado, el hallazgo de necrosis tumoral microscópica y la recidiva local,⁵⁵ al igual que la afectación de la musculatura posterior y la articulación sacroiliaca.⁵⁰

Las nuevas terapias para el tratamiento del cordoma avanzado irresecable están en fase de desarrollo. Se ha descrito una respuesta favorable al mesilato de imatinib al inhibir el receptor del factor de crecimiento derivado de plaquetas β (PDGFR- β),⁵⁶ y al receptor del factor de crecimiento epidérmico (EGFR) con erlotinib en pacientes refractarios al primero.⁵⁷ Las líneas de investigación en pacientes con tumores metastásicos con baja diferenciación tumoral siguen adelante y tratan de encontrar dianas en la línea de la vía de señalización de la rapamicina (mTOR).⁵⁸

Adenocarcinoma sobre Teratoma Maduro

El teratoma maduro pélvico es una enfermedad que se suele dar en la edad pediátrica. Histológicamente presentan tejidos derivados de las tres capas germinativas ya que se originan a partir de células totipotenciales. Pueden localizarse en los ovarios, testículos, mediastino, retroperitoneo, espacio presacro y coccígeo. En su inmensa mayoría son tumores benignos dado que tienen componentes maduros como glándulas, hueso o piel y anejos cutáneos. Los teratomas malignos pueden darse por tener algún componente embrionario malignizado (tumor del seno endodérmico, carcinoma embrionario, coriocarcinoma, seminoma) o presentar transformación maligna de algún componente maduro. Dicha transformación en un teratoma maduro es muy infrecuente y suele darse un carcinoma epidermoide, si bien pueden darse sarcomas y adenocarcinomas con menor frecuencia. El tratamiento es quirúrgico principalmente.⁵⁹⁻⁶¹

Carcinoma Epidermoide de origen en Sinus Pilonidal

La degeneración maligna del sinus pilonidal se da en pacientes con una larga evolución de dicha enfermedad, a partir de 20 años desde el primer episodio. Se estima que ocurre en el 0,1% de los casos. El tratamiento inicial ha de ser

quirúrgico. Hasta el 8% puede llegar a afectar el tejido óseo. Se trata de una lesión que tiende a la recidiva local y que se beneficia del tratamiento con radioterapia externa. En el caso de recidiva, el tratamiento quirúrgico radical es de elección, incluyendo todos los tejidos afectados, incluyendo sacro, y en casos avanzados el recto. La afectación inguinal se ha asociado a un peor pronóstico.⁶²

Fibromatosis Agresiva

La fibromatosis agresiva o tumor desmoide es una enfermedad benigna cuya base fisiopatológica es una proliferación anormal monoclonal de fibroblastos en estructuras musculares y aponeuróticas. Carece de capacidad de diseminación a distancia pero su capacidad infiltrativa local y su recurrencia local, especialmente cuando la resección es incompleta, le hacen parecerse a los sarcomas. Se trata de una enfermedad infrecuente, se asocia a traumatismos, embarazo y a la poliposis adenomatosa familiar, y es más frecuente en mujeres en una proporción de 3 a 1 y en extremidades o raíz de miembros. No existe un tratamiento establecido, pero la cirugía y la radioterapia a altas dosis consiguen una tasa de control local del 70% al 94% a los 5 años, en función del margen de resección, y de si es un tumor primario o una recidiva. Los resultados son El tratamiento con RIO es una opción viable para alcanzar dosis efectivas de radiación sin afectar a órganos adyacentes en tumores primarios con resultados similares al resto de la literatura, y en recidivas de pacientes que hayan recibido radioterapia externa previa.⁶³ La radioterapia exclusiva se reserva para lesiones cuya resección implica una mutilación importante. Los tumores no subsidiarios de cirugía ni radioterapia recibirían tratamiento con antiinflamatorios no esteroideos, agentes quimioterápicos e interferones. El tratamiento con citostáticos puede alcanzar tasas de respuesta de hasta el 50%.

Carcinoma Diferenciado de Tiroides Metastásico

El carcinoma diferenciado de tiroides se caracteriza por un buen pronóstico en el caso de estadios localizados, cuyo tratamiento se basa en la resección quirúrgica y la administración de yodo radiactivo I-131 tras un rastreo corporal. La afectación extratiroidea ocurre más frecuentemente en órganos adyacentes, musculatura cervical, nervio laríngeo recurrente, tráquea, esófago y piel, hecho que le otorga más riesgo de recidiva.⁶⁴ El carcinoma papilar de tiroides tiene una predisposición por la diseminación ganglionar, mientras que el folicular tiene una diseminación hematógena, de ahí que éste último tenga más tendencia a metastatizar a distancia.⁶⁵ Las metástasis a distancia de los carcinomas diferenciados de tiroides se dan en el 10 al 15% de los pacientes, 7% en el caso de los carcinomas papilares y 19% en los carcinomas foliculares.

Las metástasis a distancia ocurren en pulmón y hueso, con mayor frecuencia, y otros lugares son el cerebro, el hígado y la piel. Otros sitios como el peritoneo, el corazón, pleural, suprarrenal, hipofisario y oculares pueden ocurrir hasta en el 10% de los casos casi siempre en asociación con la afectación ósea o pulmonar. La afectación pélvica se ha descrito en pocas publicaciones⁶⁶ y el diagnóstico diferencial debe de realizarse con las neoplasias ováricas con producción de hormonas tiroideas de tipo struma ovarii y con los teratomas maduros, que serían primarios. El diagnóstico de las metástasis suele realizarse durante el seguimiento con radioyodo, por la clínica como una fractura patológica o dolor óseo y por imagen. Los niveles de tiroglobulina están elevados en la mayoría de los pacientes con afectación secundaria a distancia. El tratamiento suele ser con radioyodo y quirúrgico con carácter paliativo para la prevención de complicaciones ortopédicas y también como resección de grandes masas. La radioterapia se administra en metástasis óseas. La tasa de supervivencia a los 10 años para carcinoma diferenciado de tiroides con afectación a distancia es del 40%.⁶⁷

Rabdomiosarcoma

El rabdomiosarcoma es un tumor que aparece en pacientes pediátricos y adolescentes con predominancia en varones. Se trata del sarcoma de partes blandas más frecuente en la edad pediátrica. La mayoría se presenta como casos esporádicos pero también pueden darse en síndromes como el de Li Fraumeni, Beckwith-Wiedemann, neurofibromatosis tipo 1 y Costello. El rabdomiosarcoma puede aparecer en casi cualquier región anatómica, pero es más frecuente en cabeza y cuello, en vía urinaria y extremidades. El tipo más frecuente es el embrionario, que se da en pacientes pediátricos y en cabeza, cuello y sistema urogenital. El tratamiento es quirúrgico y quimioterápico, con respuesta favorable. La limitación quirúrgica la da la localización anatómica y la posible mutilación en un paciente pediátrico.^{68,69}

Neurofibroma Plexiforme

El neurofibroma plexiforme es un tipo de lesión tumoral generada a partir de la vaina de nervios periféricos en el seno de la enfermedad conocida como Neurofibromatosis tipo 1 (Enfermedad de von Recklinhausen), la más frecuente de las facomatosis, con patrón hereditario autosómico dominante, si bien el 50% se da como casos debidos a mutación espontánea, y fenotípicamente se presenta con hiperpigmentación cutánea (manchas café con leche) y tumores cutáneos, entre otras lesiones. Los tumores nerviosos periféricos pueden ser neurofibromas aislados, múltiples o neurofibromas plexiformes, éstos últimos son patognomónicos de esta enfermedad y pueden localizarse en cualquier región anatómica, siendo más frecuente en el quinto nervio craneal. Se describen bien como un engrosamiento neural o como neurofibromas múltiples a lo largo del recorrido de un nervio periférico. La afectación abdominopélvica se da típicamente en retroperitoneo y regiones

paravertebrales, más raramente en mesenterio e intestino, y puede darse afectación focal orgánica. Los neurofibromas plexiformes pélvicos suelen presentarse como lesiones grandes, de localización extraperitoneal, y pueden ser infiltrativas en mesenterio, en el espacio presacro o región glútea a lo largo del trayecto de los nervios pélvicos.

El diagnóstico es inicialmente clínico y también por imagen. Radiológicamente la afectación pélvica de la Neurofibromatosis tipo 1 tiene múltiples patrones que llevan a la dificultad en el diagnóstico. Los neurofibromas plexiformes retroperitoneales y pélvicos ofrecen el diagnóstico diferencial radiológico con linfangiomas difusos o sarcomas de partes blandas, celulitis o infecciones agresivas de músculo y tejido celular subcutáneo, y en el caso de haber tenido el paciente cirugía oncológica previa, con metástasis o recidiva. Cuando hay destrucción ósea pélvica, se plantea el diagnóstico diferencial con el cordoma sacro, tumor de células gigantes, el teratoma y linfoma.⁷⁰ La capacidad de malignización del neurofibroma plexiforme existe y se define por su capacidad infiltrativa, y el tratamiento clásicamente es quirúrgico, si bien existen líneas de investigación con terapia genética y biológica en desarrollo.

1.4 DIAGNÓSTICO

Clínica

La sintomatología de los tumores pélvicos es generalmente tardía y específica para cada órgano. La hemorragia digestiva, urológica o ginecológica puede darse en tumores tanto localizados como avanzados. El tenesmo vesical y rectal implica una enfermedad de mayor tamaño, que produce efecto masa y que no necesariamente ha de ser específica del órgano, sino de la afectación por contigüidad. La sensación de peso o masa en la pelvis es un síntoma muy inespecífico y subjetivo. El dolor pélvico es frecuente en tumores avanzados, y es un síntoma tardío que implica afectación de los plexos nerviosos pélvicos. La aparición de masa abdominal evidentemente implica una enfermedad voluminosa y la masa perineal es infrecuente, aunque se suele dar en tumores recidivados.

La alteración del tracto urinario puede darse por compresión extrínseca de la vejiga, por infiltración nerviosa o por efecto de tratamientos previos como puede ser la radioterapia. El atrapamiento ureteral generalmente es asintomático salvo cuando hay bilateralidad o infección ascendente.

Las alteraciones del tránsito digestivo pueden darse en neoplasias localizadas y avanzadas, por invasión de órganos vecinos y por efectos de la radioterapia. El espectro de síntomas es variado, desde trastornos en el ritmo, en la forma de las heces hasta la obstrucción intestinal.

La hematuria o fecaluria, y la descarga de material intestinal por la vagina implicarían fistulización entérica al tracto urinario. Una simple infección ginecológica con leucorrea o una infección urinaria pueden también ser consecuencias de una fistulización entérica.

Los síntomas relacionados con la esfera sexual, tanto la disfunción eréctil o la dispareunia pueden ser el primer síntoma de una afectación pélvica primaria o por recidiva tumoral.

Tanto la afectación vascular y nerviosa por infiltración directa o por compresión extrínseca implican una enfermedad avanzada que requerirá cirugía extendida en el caso de haber opciones de resecabilidad. Dicha afectación nerviosa producirá un dolor referido tipo radicular inicialmente, alteraciones sensitivas y por último, afectación motora. Es necesario distinguir La afectación vascular podrá producir edema del miembro del lado afecto y/o trombosis venosa profunda, siendo infrecuente la isquemia arterial aguda porque la afectación es progresiva, y en el caso de ocluir una arteria suele haber dado tiempo a la creación de una circulación colateral, y se manifestaría como claudicación.

Es fundamental saber los antecedentes médicos, oncológicos y quirúrgicos del paciente en el caso de haber recibido cirugía pélvica o radioterapia, ya que orienta la interpretación de la sintomatología, la exploración y la subsiguiente toma de decisiones diagnósticas y terapéuticas.

Exploración física

La exploración física es fundamental a la hora de evaluar la enfermedad pélvica, sobre todo en el caso de ser el paciente un candidato para la cirugía. La evaluación inicial nos da información del estado general, nutricional y psicológico del paciente. La inspección y palpación abdominal nos permite la evaluación de las cicatrices, estomas, hernias, masas y adenopatías. La exploración perineal, con tacto rectal o vaginal tiene un gran valor para el cirujano. La consistencia, fijación, ulceración y dolor a la manipulación de estructuras pélvicas son datos clínicos que complementan a los otros medios

diagnósticos. El dolor puede ser localizado y referido a genitales o miembros inferiores. También se apreciarían los cambios por radioterapia, alteraciones tróficas cutáneas por radiodermatitis y el endurecimiento de las estructuras pélvicas al tacto vaginal y rectal. La palpación a punta de dedo de un nódulo anastomótico en un paciente previamente operado, no informa de la extensión real de la recidiva, que puede involucrar más estructuras de la pelvis.⁷¹

La palpación del pulso femoral bilateral es importante en el caso de enfermedad con afectación vascular, así como la evaluación de los miembros inferiores, tanto de los pulsos poplíteos, pedios y tibiales posteriores, como del relleno capilar distal, los cambios tróficos y los cambios de coloración o clínica al elevar o descender la extremidad. Una simple valoración de la marcha nos puede alertar de compromiso de estructuras nerviosas. La exploración de la aducción de la cadera, la flexión de la rodilla, la dorsiflexión plantar nos puede dar información importante de afectación del nervio obturador y ciático. La asimetría de miembros inferiores puede indicar una infiltración ganglionar inguinal, venosa iliaca externa, que son signos de enfermedad avanzada.

Radiología simple

Se trata de una herramienta diagnóstica desfasada con poca sensibilidad, que sirve de ayuda en la aproximación al diagnóstico en patologías como un tumor obstructivo de recto, un adenocarcinoma de próstata con afectación ósea o un tumor pélvico avanzado con infiltración ósea. La primera aproximación en un paciente con dolor pélvico sin traumatismo directo suele ser una radiografía anteroposterior de pelvis.

Endoscopia digestiva

El estudio endoscópico digestivo es diagnóstico visualmente y por toma de biopsias, y es una herramienta clave en el seguimiento y puede ser terapéutico en tanto que pueda resolver temporalmente una estenosis y pueda instaurarse un tratamiento neoadyuvante. La información es limitada, puesto que sólo controla la luz intestinal.

Cistoscopia y exploración ginecológica

La evaluación visual de la vejiga y de los recesos vaginales, pueden poner de manifiesto la afectación por recidiva, la invasión por contigüidad y la extensión del tratamiento indicado. Además, permite la toma de biopsias. La cistoscopia informará de afectación de vejiga urinaria, con especial interés al trigono vesical y meatos ureterales, en ocasiones siendo útil para cateterizar los uréteres de cara a la cirugía.

Estudio anatomopatológico

Consiste en el estudio al microscopio con las tinciones adecuadas de una muestra tisular, y se trata de la prueba más importante y sólida para iniciar un tratamiento activo oncológico. El diagnóstico definitivo se obtendrá con el análisis de la pieza de resección completa, ya que la biopsia suele ser una muestra superficial.

Biomarcadores

Los biomarcadores o marcadores tumorales son sustancias detectables en plasma que se asocian a la presencia de tumores en el organismo, pero que no constituyen en sí un diagnóstico definitivo y la mayoría de ellos no tienen utilidad en el cribaje poblacional ya que son poco sensibles y específicos. La utilidad principal de los marcadores tumorales es la monitorización de la respuesta al tratamiento y en el seguimiento como indicador de una probabilidad de recidiva tumoral. Los marcadores tumorales también pueden elevarse en patología benigna y/o perteneciente a otros órganos, y nunca deben sustituir a otras técnicas diagnósticas, sino apoyar la indicación de realizarlas y orientar el manejo del paciente oncológico.

Los biomarcadores más utilizados en el cáncer pélvico son el CEA, el CA 125 y el PSA, por lo que no incidiremos en el resto. El antígeno carcinoembrionario (CEA) es una glucoproteína asociada al cáncer colorrectal que también puede expresarse en otros tumores. La elevación del CEA se ha asociado a un peor pronóstico en cuanto a la recidiva se refiere, y es de utilidad para monitorizar la respuesta al tratamiento e investigar una recidiva en el caso de presentar una elevación del mismo. El CA 125 es un marcador elevado en el cáncer epitelial seroso ovárico, y es útil para monitorizar la respuesta al tratamiento, y puede llegar a tener valor pronóstico. El PSA tiene valor como marcador en el cribaje poblacional del cáncer de próstata y también tiene utilidad como marcador de respuesta y recidiva de la enfermedad.^{35,37,71}

Tomografía axial computarizada con contraste intravenoso

Es la prueba imprescindible para cualquier estudio oncológico de extensión, informa de infiltración visceral, vascular, además de ser el estándar como estudio de enfermedad a distancia. Es el estudio clave para las lesiones óseas, evaluando la destrucción ósea, afectación cortical y de tejidos circundantes.



Neoplasia pélvica de estirpe sarcomatosa con infiltración de hueso iliaco y dudosa afectación articulación sacroiliaca, corte axial.

La angio-TAC da una imagen precisa de la vascularización pélvica y abdominal. No sólo es útil en el diagnóstico sino que además es la prueba más sensible para identificar la naturaleza de las complicaciones intraabdominales como pueden ser las dehiscencias de sutura, el sangrado, isquemia intestinal y las colecciones postquirúrgicas. Precisa de la infusión de contraste intravenoso, aumentando la sensibilidad al perfundir los órganos de interés, detectando áreas de hipoperfusión, sangrado e inflamación. Es la técnica de elección ante la sospecha de tromboembolismo pulmonar en su forma TAC de arterias pulmonares. La urografía-TC es útil para detectar afectación ureteral antes y después de la cirugía. La TAC colonoscopia es una técnica de gran utilidad con

mayor resolución que la técnica TAC convencional para las lesiones mucosas, y tiene la ventaja de que es más segura que la colonoscopia en sí, pero no obtendrá un diagnóstico de certeza ya que no puede tomar biopsias. La TC colonoscopia no puede utilizarse en patología de urgencia.

Resonancia magnética pélvica

La resonancia magnética es el mejor estudio para de imagen para evaluar la afectación local del cáncer de recto y otros tumores pélvicos, y su relación con las diferentes estructuras anatómicas. La sensibilidad para infiltración parietal, invasión mesorrectal, extramesorrectal, parametrial, esfinteriana, elevadora, ósea, nerviosa pélvica es alta y de gran utilidad en el estudio preoperatorio de la pelvis tanto en el adenocarcinoma de recto primario, como de cualquier tumor pélvico, en especial los tumores de partes blandas. La afectación ganglionar es el punto más débil de esta técnica, aunque puede aportar información en cuanto a la relación infiltrativa de adenopatías pélvicas. La resonancia no tiene la resolución para diferenciar la afectación de la muscularis propia y la grasa perirrectal.

Esta técnica tiene mayor utilidad en el cáncer de recto avanzado localmente que en los estadios iniciales. En la secuencia T2 es capaz de definir un componente mucinoso en los tumores de recto. La reacción desmoplástica peritumoral al igual que la fibrosis en el caso de las recidivas es difícilmente distinguible de la afectación tumoral por resonancia magnética.⁷²

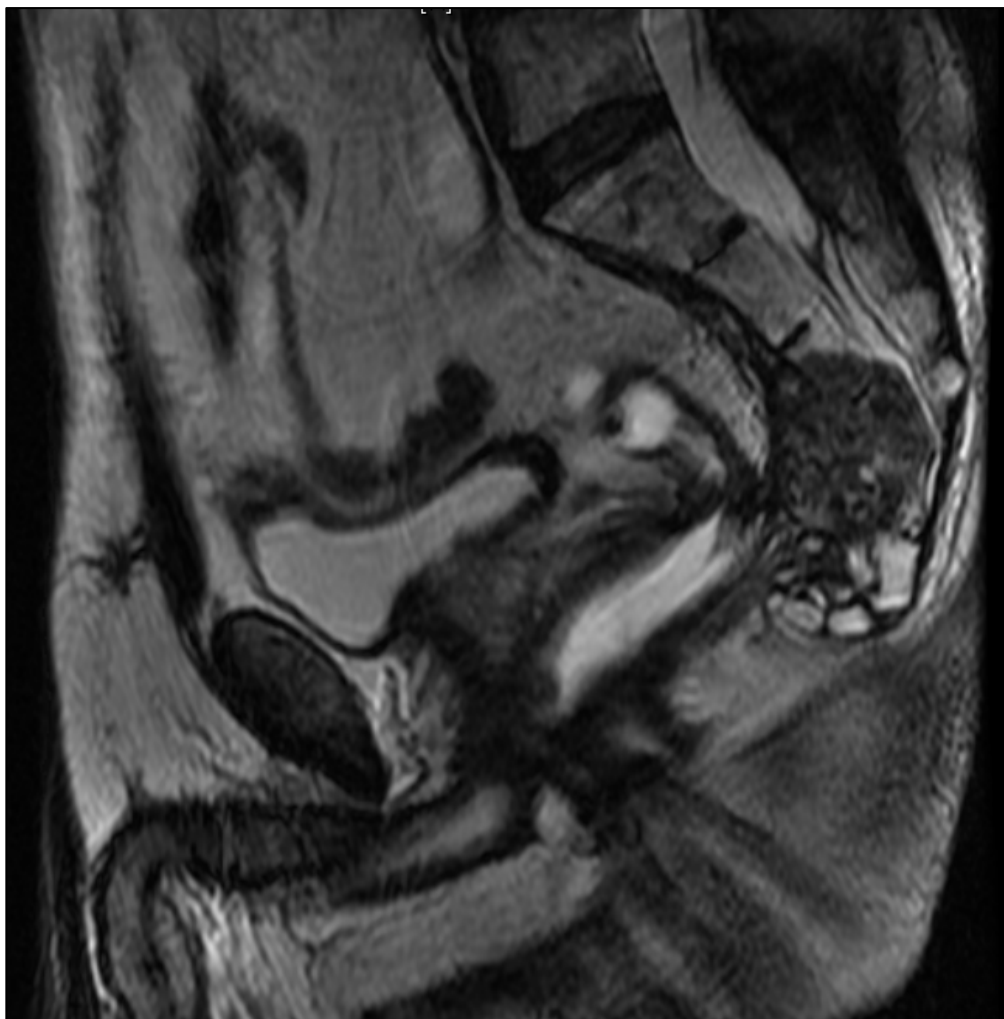


Imagen de resonancia magnética pélvica visión sagital. Neoplasia de recto localmente con infiltración sacra, corte sagital.

Se trata de una técnica mejor que la tomografía para el estudio de la afectación local rectal, pero no es útil en determinar la afectación a distancia.⁷³ Se trata de la técnica de elección para el estudio de sarcomas pélvicos. Una ventaja que tiene respecto de la tomografía axial computarizada es que no precisa de contraste intravenoso ni supone una radiación ionizante para el paciente.⁷⁴ La resonancia tiene una definición mayor que el TAC en la evaluación en el cáncer de cérvix en cuanto a la afectación uterina, parametrial, márgenes y tamaño.⁷⁵

Ecografía endorrectal y transvaginal

La ecografía endorrectal detalla mejor la afectación parietal de los tumores primarios del recto en estadios iniciales, detecta adenopatías mesorrectales, y adenocarcinoma de próstata. Puede a su vez determinar si la pared rectal está invadida por un tumor extrínseco.^{76,77}

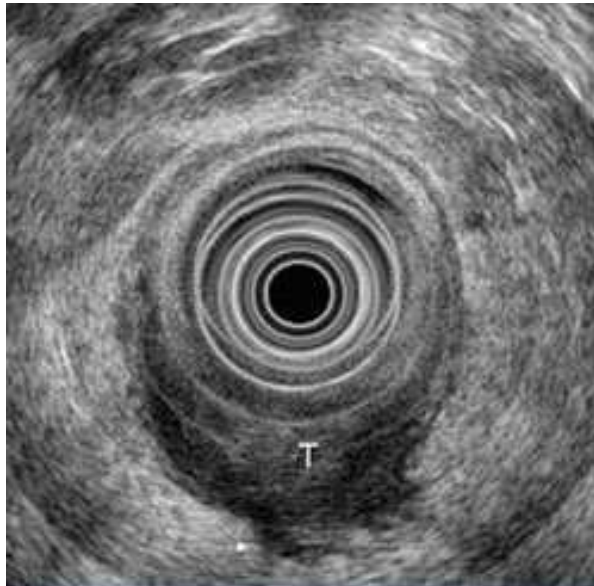


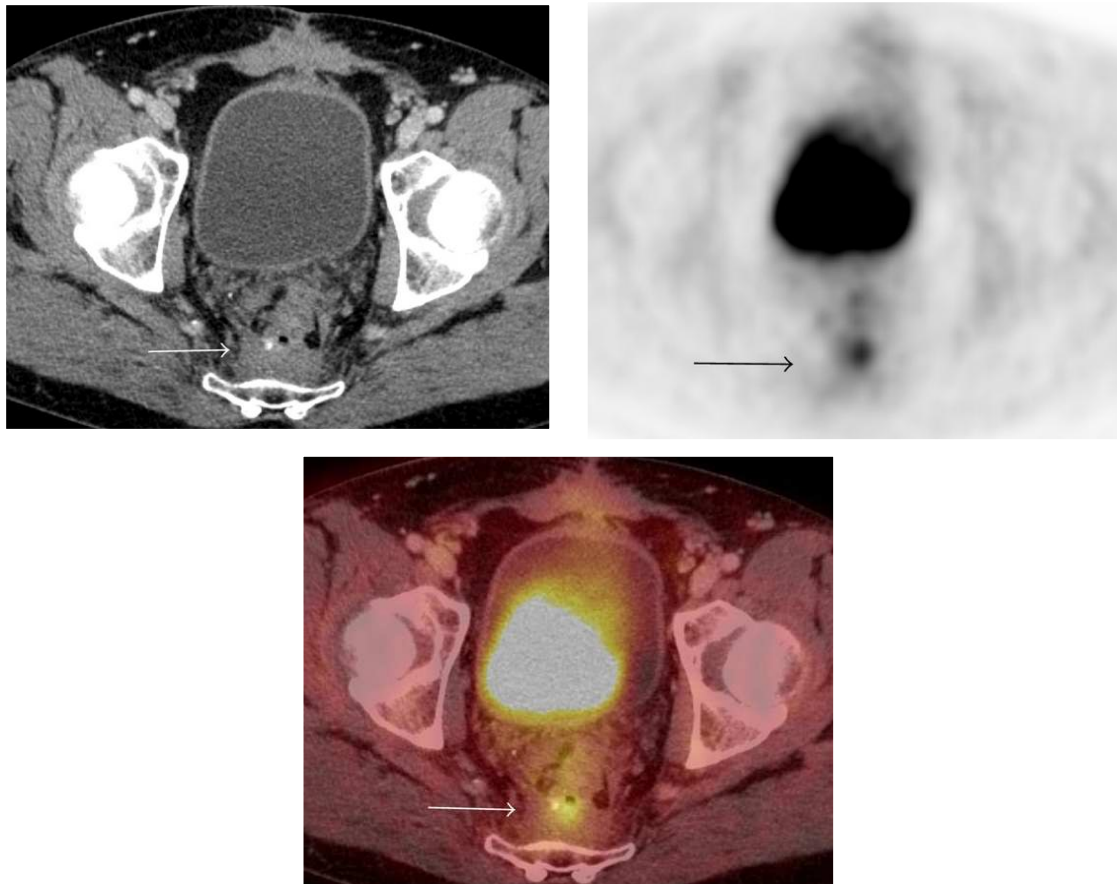
Imagen de ecografía endorrectal. T: tumor.

Tomado de <http://www.rmgmed.com/es/cancers/gastrointestinal/rectal.htm>

La ecografía transvaginal forma parte del estudio inicial rutinario de la patología ginecológica y constituye una herramienta anatómica fundamental para estudiar el útero y anejos y determinar invasión tumoral de órganos adyacentes. Una gran utilidad de estas técnicas ultrasonográficas es la valoración de infiltración de órganos adyacentes.

PET-TAC

El principio de la tomografía por emisión de positrones se basa en la detección de las diferencias metabólicas de los tumores con los tejidos normales a través de la acumulación de un marcador derivado de la glucosa, la 18 fluorodesoxiglucosa.



Imágenes de PET-TAC de recidiva presecre de adenocarcinoma de recto (flecha). Arriba izquierda, imagen TC. Arriba derecha, imagen PET. Abajo, fusión y conversión de imágenes.

Se trata de un estudio de evaluación de la enfermedad a distancia, útil en para descartar afectación a distancia de un tumor primario o de una recidiva local que ayuda a la hora de indicar una cirugía radical pélvica. Combina los datos de la tomografía con la señal obtenida en la gammacámara. La captación patológica del radiomarcador, en tejidos con metabolismo y consumo de glucosa aumentado, da un espectro de señales muy sensible, y muy específico.

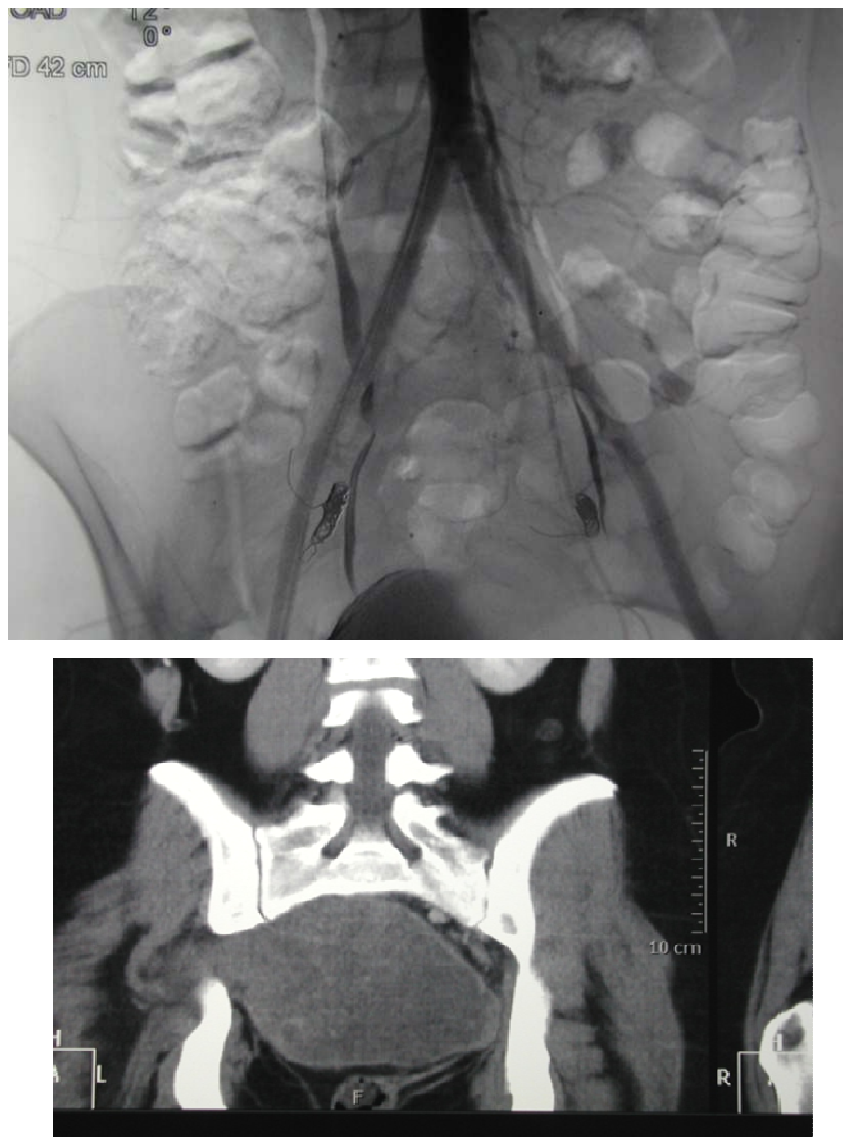
El PET-TAC es de utilidad diagnóstica para tumores pélvicos que incluyen los carcinomas colorrectal, cervical, endometrial, ovárico. La utilidad en tumores uroteliales es menor, por el aclaramiento urinario del marcador y en tumores prostáticos tiene baja sensibilidad para enfermedad ósea. El PET da falsos positivos en presencia de infección, inflamación, cirugía reciente, cambios post-radioterapia, fracturas óseas y obstrucciones urinarias, por ello al combinarse con el TAC, aumenta su especificidad de manera notable.⁷⁸

El estudio con PET-TAC tiene mayor sensibilidad que el TAC de alta resolución multicanal en el diagnóstico de carcinoma colorrectal recidivado, y ambos tienen la misma sensibilidad.⁷⁹ El PET se ha convertido en un arma diagnóstica emergente de alta utilidad en la detección de afectación a distancia en las recidivas de cáncer de recto,⁸⁰ que permite seleccionar mejor a los pacientes que verdaderamente puedan beneficiarse de una cirugía extendida con intención curativa. El hallazgo de un área de dudosa naturaleza en el seguimiento oncológico, si presenta captación del radiotrazador por metabolismo aumentado supone un criterio de importancia a la hora de tomar decisiones terapéuticas fuera y dentro del quirófano.

Angiografía

Consiste en la perfusión de contraste radiológico de forma selectiva a través de un catéter preformado vía intraarterial con acceso en arteria femoral común. Se trata de un estudio que no se suele utilizar en el diagnóstico de tumores pélvicos pero que puede tener utilidad en la estrategia de tratamiento quirúrgico.

El estudio de la vascularización tumoral y la posibilidad de embolizar con muelles metálicos o *coils*, que actúan como cuerpos extraños que alteran el flujo y desencadenan la trombosis, en las ramas nutricias tumorales de manera preoperatoria, se dan con la arteriografía. Para resecciones sacras, la embolización de las arterias hipogástricas puede disminuir la hemorragia intraoperatoria en casos de masas muy voluminosas que impidan un adecuado control en el abordaje anterior y no pueda realizarse una ligadura quirúrgica adecuada y segura.



Paciente con diagnóstico de neurosarcoma pélvico sin afectación a distancia. Superior: angiografía con embolización bilateral arterial iliaca interna. Inferior: imagen de TAC de masa presacra de gran tamaño.

1.5 DESARROLLO HISTÓRICO DE LA CIRUGÍA ONCOLÓGICA DE LA PELVIS

Cirugía pélvica

El inicio de la cirugía pélvica registrada se remonta al año 1000 A.C. en un texto oriental escrito en sánscrito, el Sushruta Samhita, que constituye un tratado de medicina, geriatría, farmacología y cirugía. Se trata de las primeras referencias a la cirugía pélvica, en las que el médico debía sedar al paciente durante la intervención, y debía pedir permiso al rey para llevarla a cabo. En el tratado se describe la preparación a la intervención, la postura, la técnica y el manejo del dolor postoperatorio. Se describen las cirugías de hemorroidectomía, extracción manual transperineal de litiasis vesicales, el tratamiento de las estenosis uretrales y de la fístula perianal.

Cirugía urológica

El desarrollo de la cirugía pélvica va ligado a la evolución de la urología, la ginecología y obstetricia. Fabry de Hilden (1560-1624) fue el primer cirujano que describió la resección de un tumor vesical no intencionada durante una litotomía. En el siglo XVIII Desormeaux diseña el denominado “L’endoscope”, para examinar uretra, vagina y recto. En 1874 Billroth extirpa por primera vez un tumor vesical por vía suprapúbica bajo control visual directo, y fue el primero en realizar una prostatectomía radical por vía perineal mediante una incisión en línea media. Krynski describe la anastomosis ureterosigmoidea con túnel submucoso para implantar uréteres en caso de cistectomía total. En 1899, Casati y Boari describen la técnica de ureterocistoplastia que lleva su nombre. En 1905 Young realiza una prostatectomía radical transperineal. Verhoogan describe en 1908 la cistectomía radical. En 1947 Millin describe la prostatectomía radical suprapúbica que se realiza en la actualidad. La

linfadenectomía ha cobrado peso en las últimas décadas, incluso con abordaje perineal.⁸¹⁻⁸⁴

Cirugía del cáncer de recto

El cáncer de recto suponía una entidad intratable hasta el siglo XVIII. El primer tratamiento del cáncer de recto fue paliativo y consistió en realizar una colostomía de descarga a nivel inguinal. En 1815 se realiza la primera intervención con intención curativa por Lisfranc, y se realizó vía perineal, el paciente falleció en el postoperatorio.⁸⁵ Morgagni, realizó una resección de recto por vía posterior dejando una fístula sacra. En el año 1875, Kocher realiza la resección del recto por vía sacra, intervención popularizada por Kraske, que en ocasiones describe la anastomosis, con elevada tasa de complicaciones. Czerny en 1884, al realizar un abordaje posterior descubre una lesión de recto más alta y tiene que terminar la operación por vía abdominal, y por tanto, realiza la primera resección de recto por abordaje combinado. A finales del siglo XIX Hochenegg utiliza la técnica de “Pull-through”, por vía perineal. Lockhart-Mummery describe la técnica que lleva su nombre, realizó una colostomía terminal y resección vía perineal del recto, dejando un segmento intermedio no resecado. Pero fue Ernest Miles en 1908 y en adelante el que desarrolló la cirugía radical del cáncer de recto la amputación abdominoperineal, con colostomía terminal y resección de todo el intestino distal a ésta, el mesocolon pelviano, las adenopatías pélvicas y resección perineal amplia.⁸⁶ En 1910, Balfour realizó la primera resección seguida de reconstrucción, pero no ganaría aceptación hasta pasados los años 40. En 1923, Hartmann populariza la resección del recto sin abordaje perineal con intención de disminuir la morbilidad, que había sido descrita a principios de siglo por Cripps.⁸⁷

Babcock describe su técnica de proctosigmoidectomía en 1929, difundiendo el “Pull-through”, siendo modificada por Bacon y adquiriendo el

nombre combinado de ambos autores, para preservar el esfínter y el epitelio anal.⁸⁸ La resección anterior fue difundida por Dixon a partir de su trabajo en 1948, en el que describe la técnica de resección anterior de recto con anastomosis colorrectal primaria, con o sin colostomía transversa de descarga, el uso de agentes antimicrobianos y drenajes, que se fue popularizando, dado que con anterioridad, la resección anterior con anastomosis primaria se había realizado con la reconstrucción y anastomosis colorrectal en un segundo tiempo.⁸⁹ En los años 60, Localio entre otros autores describieron la vía abdominosacra para las resecciones bajas para facilitar la anastomosis. En el año 1963, Bussey y Morson demostraron que la recidiva local del cáncer de recto tenía una asociación con el estadio, la invasión parietal y las adenopatías afectas.⁹⁰ En 1975 se comercializó una máquina inventada en Rusia para realizar anastomosis circulares, y fue modificado por la compañía US Surgical creando el EEA, lo que facilitó la anastomosis colorrectal.

Heald y cols. en 1982 y más tarde Reynolds, describieron la presencia de focos cancerosos no ganglionares en el mesorrecto distal de piezas quirúrgicas hasta 5 cm distales al tumor, con lo que se podía deducir que una resección anterior de recto sin excisión total del mesorrecto conllevaba más riesgo de dejar enfermedad sin tratar. Heald y Ryall en 1986 presentaron una serie de resecciones anteriores por cáncer de recto con excisión total del mesorrecto con una mejoría en las tasas de recidiva y supervivencia.⁹¹⁻⁹⁴ En el mismo año, Quirke y cols. demostraron una correlación directa entre el margen circunferencial afecto y el riesgo de recidiva local analizando piezas de resección, la extensión tumoral se daba en el mesorrecto, a través de la red linfática y vascular, y se postuló que sin una excisión total del mesorrecto había más incidencia de enfermedad residual y por consiguiente de recidiva local.^{95,96} En 1998 Heald, Moran y Ryall publicaron su experiencia en excisión mesorrectal total en más de 500 casos actualizando y agrandando su propia serie con resultados aún más favorables con menor tasa de recidiva local y a distancia,

mejorando la supervivencia respecto a las series previas.¹³ De ahí en adelante la excisión total del mesorrecto es la técnica de elección para el tratamiento del cáncer de recto localizado. De ahí en adelante la excisión total del mesorrecto es la técnica de elección para el tratamiento del cáncer de recto localizado.

En 1991, Enker realizó una combinación de la excisión mesorrectal total con preservación de los nervios autonómicos, basándose en los trabajos de Tsuchiya y Ohki de los años 70. La introducción de la radioterapia neoadyuvante para los tumores localmente avanzados con ganglios presentes, se dio a raíz del estudio del Grupo Colorrectal Holandés, con resultados favorables en cuanto a la recidiva y la supervivencia. El presente de la cirugía del cáncer de recto es la técnica laparoscópica, con resultados oncológicos de no inferioridad a la cirugía abierta convencional, con la ventaja de una mayor proximidad y mejor visualización de la disección pélvica profunda.⁹⁷

En la década de los años 30 del siglo XX, Cuthbert Dukes anatomopatólogo del St. Mark's Hospital de Londres desarrolló la clasificación para el cáncer de colon y recto que ahora lleva su nombre publicada en el *Journal of Pathology and Bacteriology*. La clasificación supuso una forma de unificar los diversos estadios tumorales, con lo que la comunidad científica pudo comunicar los resultados. Su otra contribución fue la investigación de los síndromes de poliposis de colon familiares. Astler y Coller en el año 1954 introdujeron modificaciones en la clasificación de Dukes en cuanto a la invasión de la pared intestinal, y que más adelante en los años 90, se vería suplantada por la clasificación TNM, al cobrar importancia el número de ganglios aislados en las resecciones intestinales y los estadios precoces de la enfermedad.

Cirugía del cáncer de cérvix

El tratamiento del cáncer de cérvix data de finales del siglo XIX, cuando se trató por primera vez en 1898 con una histerectomía vaginal simple, pero fue Schudardt el que realizó las primeras histerectomías radicales, ampliando los márgenes de resección, pasando de una supervivencia del 5% al 14%. Más tarde Schauta y Americh consiguieron una supervivencia del 38%, pero la técnica transvaginal tenía como contraindicación la infiltración de los parametrios, que fijaba el útero a la pelvis. En 1896, John Clark introdujo la histerectomía radical transabdominal. Pero fue Ernst Wertheim el que perfeccionó la histerectomía radical transabdominal, disminuyendo la morbilidad en relación a sepsis y lesiones urinarias, que en 1912 publicó una serie de 1096 pacientes, en la que casi la mitad fueron tratadas con cirugía y presentaron una supervivencia a los 5 años de 42.9%.⁹⁸ Wichman y Degras, utilizaron la radioterapia para el tratamiento del cáncer de cérvix, con resultados eficaces, y fue en ese momento que comenzó el debate que persiste hasta nuestros días, de cirugía versus radioterapia. Tras la muerte de Wertheim y los resultados quirúrgicos de Bonney, Taussig observó que la linfadenectomía previa a la radioterapia primaria sobre el cérvix tenía impacto en la supervivencia. Meigs combinó la linfadenectomía de Taussig con la histerectomía de Wertheim, demostró que era una cirugía segura y una supervivencia a los 5 años del 43%. La histerectomía de Wertheim-Meigs es la intervención estándar del cáncer de cérvix. En el año 1973, Piver y cols. clasificaron las histerectomías en 5 tipos, dependiendo del abordaje del uréter, arterias vesicales superiores, ligamentos cardinales y úterosacros y vagina. Massi clasificó las histerectomías en 1996 en 3 tipos, según la disección del ligamento cardinal, parauterino, medial o lateralmente. La laparoscopia se usa para resección, linfadenectomías de estadificación previas a la radioterapia, y para la traquelectomía vaginal asistida.⁹⁹

Exenteración pélvica

Dixon y Benson publicaron resultados de cistectomía parcial en 40 casos en 1945, por invasión de la cúpula vesical, y la describieron que derivación estaría indicada cuando hubiera invasión del trigono vesical, más frecuentemente en varones, pero también pudiera darse en mujeres, en el caso de una recidiva pélvica con invasión extensa de vagina.¹⁰⁰ Pero fue en 1947 que Brunschwig describió la exenteración pélvica como una intervención inicialmente paliativa pero que extirpa macroscópicamente la enfermedad tumoral pélvica. Las indicaciones propuestas fueron los tumores pélvicos que invadían órganos adyacentes (de cérvix, recto, vulva, ovario), radionecrosis de vísceras pélvicas con evolución grave y para sarcomas. Brunschwig refiere que la afectación tumoral extrapélvica sería una contraindicación para la exenteración, pero no la invasión ósea, y escribe que una exéresis parcial del isquion o del pubis pudiera llevarse a cabo en caso necesario. A su vez, divide la técnica en anterior, posterior, abdominoperineal, las reconstrucciones urinarias y las complicaciones basándose en los trabajos de Bricker y Gilchrist.² Verhoogan en 1908 ya describió la cistectomía radical con la técnica reconstructiva de implantación de los uréteres en un segmento aislado de ileon terminal y colon derecho, con una apendicostomía como uretra.⁸⁴ Bricker y Eiseman describieron la técnica de la derivación urinaria con íleon terminal y colon derecho como reservorio.¹⁰¹

Antes de la segunda guerra mundial, prácticamente todas las resecciones pélvicas oncológicas ya se habían llevado a cabo de forma satisfactoria, pero es a partir de todo el desarrollo en el manejo clínico intensivo, anestesiología, antimicrobiano, en la transfusión de hemoderivados, entre otros, que se consolidaron como la base del tratamiento. Destacan la duodenopancreatectomía, la esofagectomía y la amputación abdominoperineal del recto. La exenteración pélvica descrita por Brunschwig en

1948,² antes de consolidarse como tratamiento radical de las neoplasias avanzadas de la pelvis, tenía que encontrar su indicación compitiendo inicialmente con otras cirugías consideradas radicales, como la histerectomía radical (Wertheim 1906), la amputación abdominoperineal del recto descrita por Miles en 1908 y la cistectomía radical descrita por Verhoogan también en 1908.⁸⁴ Bricker realizó su primera exenteración en agosto de 1940 en una paciente de 32 años con un cáncer de cérvix recidivado localmente. Bricker, con sus colegas Ackerman, patólogo; Eberhart, radioterapeuta; y Dr. Juan del Regato, observaron que ciertas neoplasias presentaban un patrón de recidiva local, y que permanecían en la pelvis un tiempo antes de diseminarse más allá de los ganglios de la pelvis. El carcinoma epidermoide de cérvix bien diferenciado, de vagina y vulva, el adenocarcinoma de recto y los sarcomas viscerales y no viscerales se incluyeron en este grupo, y fueron excluidos los cánceres ováricos, de próstata, y no completamente excluidos quedaron los cánceres de vejiga y de endometrio. Dos décadas más tarde, estos hallazgos fueron confirmados por Spratt.^{102,103}

A mediados del siglo XX, la técnica ya era una intervención establecida, que en manos de algunos pocos cirujanos, constituía una posibilidad de curación de una enfermedad avanzada e irresecable. Hacia los años 60, Brunschwig, Britnall y Flocks ya publicaron casos exitosos, y Bricker ya desarrolló el conducto ileal para la derivación urinaria, lo que supuso un gran avance de la fase reconstructiva de la técnica.¹⁰⁴ La mortalidad perioperatoria disminuyó del 20% en los años 40 y 60 hasta menos del 10% en los años 70 gracias a los avances en el manejo postoperatorio, radiología y la selección adecuada de pacientes.¹ En general, el paciente con una tumoración pélvica independientemente del origen, debe ser inicialmente considerado candidato a la exenteración una vez se hayan agotado las demás opciones terapéuticas más conservadoras y de igual validez.¹⁰⁵ Durante los años 90 y 2000, la mortalidad

tras la exenteración pélvica es mucho menor, lo que ha llevado a los cirujanos a ampliar los márgenes de resección al anillo óseo de la pelvis.

Wanebo y Marcove en 1981 describieron la resección abdominosacra de las recidivas locales de cáncer de recto con invasión ósea posterior.³

Pelvectomía

La técnica de endopelvectomía o hemipelvectomía interna fue descrita por Karakousis y Eilber a mediados del siglo XX, con preservación de miembro inferior como alternativa a la hemipelvectomía externa. Ha evolucionado y ha sido sujeta a la clasificación de Enneking. La hemipelvectomía externa fue descrita por Karakousis, Vezeridids y Kulaylat y cols., inicialmente para tumores del marco óseo pélvico y más adelante se amplió su indicación a las demás neoplasias pélvicas.¹⁰⁶⁻¹¹⁰

Formidables Ataques al Cáncer Pélvico

Un Siglo de Cirugía

- **Histerectomía Radical: Wertheim, 1906**
- **AAP: Miles, 1908**
- **Conducto ileal urinario: Bricker, 1937**
- **Exenteración: Brunschwig, 1948**
- **Sacrectomía: Localio / Sugarbaker, 1978 / 81**
- **Sacroexenteración: Wanebo / Moriya, 1981 / 90**

1.6 TIPOS DE CIRUGÍA PÉLVICA

CIRUGÍA ESTÁNDAR

La cirugía estándar es aquella descrita en el tratamiento de los tumores primarios localizados en su órgano de origen. El objetivo de este tipo de cirugía es extirpar el órgano de origen, el tejido o fascia circundante y los canales de diseminación linfática inmediatos al órgano, con un margen oncológico de seguridad. En ocasiones precisa de cirugía derivativa del tránsito urinario y/o intestinal. En la última década, la cirugía abierta ha ido dando paso a la cirugía laparoscópica ya que obtiene resultados oncológicos equiparables en la cirugía primaria estándar.

Resección Anterior

La resección anterior es la técnica quirúrgica indicada para tumores de sigma y recto localizados popularizada por Dixon en la mitad del siglo XX en adelante. Es la abreviatura de proctosigmoidectomía con anastomosis colorrectal. En la resección anterior, tras la ligadura de los vasos sigmoideos cerca de su origen, la sección del sigma y del recto superior o medio con todo el mesosigma y los ganglios, es la resección suficiente para dichos tumores. Suele precisar el descolgamiento del ángulo esplénico del colon para conseguir una anastomosis colorrectal adecuada.¹¹¹

Resección Anterior Baja

La resección anterior baja se realiza para tumores de recto superior, medio y bajo, e implica que la anastomosis se realiza por debajo de los vasos hemorroidales medios, con un margen oncológico apropiado de un mínimo de 2cm distal al tumor. Los canales de diseminación para estos tumores son los

vasos hemorroidales medios y el mesorrecto, que han de ser incluidos en la pieza de resección. La resección anterior que se denomina ultrabaja denota que la anastomosis se localiza a menos de 1 ó 2 centímetros del músculo elevador del ano. En ocasiones, estas resecciones se acompañan de una ileostomía de protección para derivar el tránsito y evitar la sepsis pélvica y necesidad de intervención urgente derivadas de las dehiscencias anastomóticas.

Resección anterior baja con excisión total del mesorrecto

La técnica de excisión mesorrectal total descrita por Heald en 1982 supuso un avance en el tratamiento de los tumores de recto en cuanto a la tasa de recidiva local y supervivencia global, y en el momento actual no se contempla una resección oncológica de la mitad del recto sin la misma.⁹¹ El objetivo de la excisión mesorrectal total es la resección del recto con los vasos y ganglios linfáticos dentro de una fascia visceral intacta. La preservación de la fascia y la consecución de márgenes circunferenciales libres son clave para evitar la recidiva. La indicación de extirpar el mesorrecto en un tumor de recto superior dependerá de su estadio tumoral y su afectación nodular linfática en el estudio preoperatorio.

Amputación Abdominoperineal

La amputación abdominoperineal es la resección completa del recto y del ano mediante un abordaje abdominal y perineal, con cierre perineal y con colostomía terminal. Fue descrita a principios del siglo XX por Miles, y está indicada para tumores rectales muy bajos en los que no se pueda obtener un margen oncológico adecuado sin afectar a los esfínteres, tumores avanzados del canal anal, en pacientes con tumores bajos no candidatos a una técnica de preservación esfinteriana y en recidivas locales de adenocarcinomas de recto operados.⁸⁶ La pieza de resección de la amputación abdominoperineal incluye en recto, el mesorrecto, el aparato esfinteriano, parte del músculo elevador, el

ano y piel perianal. La linfadenectomía extendida a la pelvis lateral para el cáncer de recto no tiene un soporte en la literatura, salvo que exista alguna lesión concreta a ese nivel. Si hubiera sospecha de afectación linfática, sí hay indicación de realizarla.¹⁶

Cistectomía Radical

La cistectomía radical se emplea para el tratamiento definitivo de neoplasias vesicales infiltrantes en la muscularis propia, y de tumores pélvicos que la afecten sin poder conseguir un margen ni una funcionalidad adecuados con una resección parcial. Consiste en extirpar la vejiga y tejido circundante, en ocasiones acompañándose de la próstata. La reconstrucción urinaria se suele construir abocando los uréteres a un segmento de intestino delgado (descrita por Bricker) o colon.^{84,104}

Histerectomía de Wertheim-Meigs

La histerectomía de Wertheim-Meigs consiste en la extirpación del útero incluyendo cérvix, tercio superior de vagina y parametrios y ligamentos úterosacros con objeto de extirpar por completo lesiones endometriales y cervicales malignas, junto con sus vías más directas de diseminación. Después se realiza un cierre del muñón vaginal y la linfadenectomía pélvica. Puede añadirse la anexectomía, si hay sospecha de diseminación tubárica o lesiones ováricas asociadas.⁹⁹

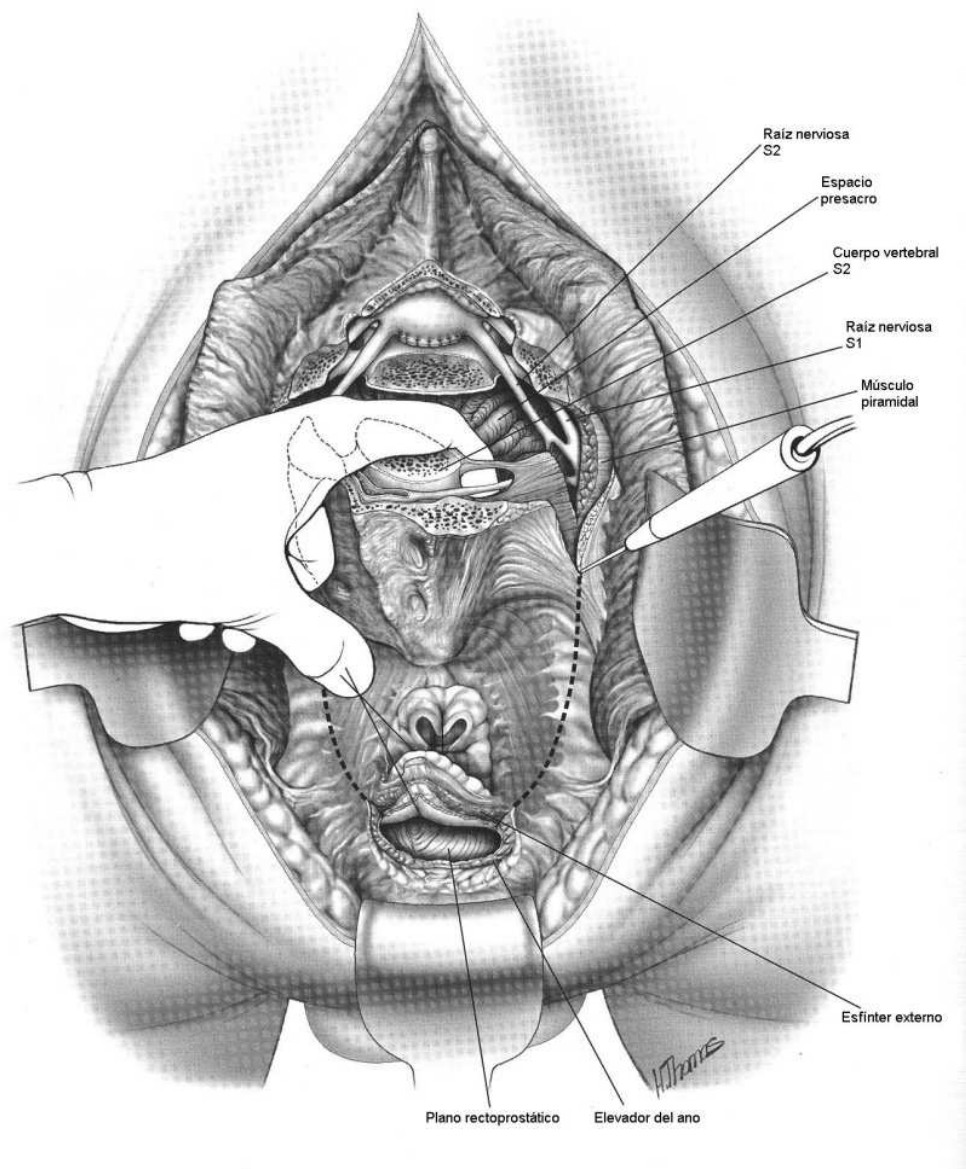
PELVECTOMÍA

Sacrectomía

La resección del hueso sacro puede presentar un abordaje distinto en función de la naturaleza de la enfermedad oncológica. El abordaje posterior sacro se plantea para tumores posteriores generalmente primitivos confinados al propio sacro. El abordaje por vía anterior y posterior fue descrito para tumores con componente posterior y anterior descrita inicialmente por Localio, Eng y Ranson en 1980, presentando una serie de 20 pacientes con tumores presacros de origen no rectal. La técnica inicial que describieron se llevaba a cabo con el paciente colocado en decúbito lateral derecho, con un primer tiempo anterior y un segundo tiempo posterior,¹¹² denominándolo entonces resección abdominosacra.

Por el contrario, denominamos sacrectomía a la resección de sacro aislada, sin componente intrapélvico visceral asociado.

Más adelante, Wanebo y Marcove³ describieron el abordaje en decúbito supino con cambio del paciente a prono tras una primera fase anterior para tratamiento del cáncer de recto primario y recidivado con afectación sacra. Se realiza un abordaje anterior por laparotomía media para disecar la masa de los órganos pélvicos y control vascular y ureteral, para luego pronar al paciente y realizar un abordaje sacro (ver más adelante resección abdominosacra).



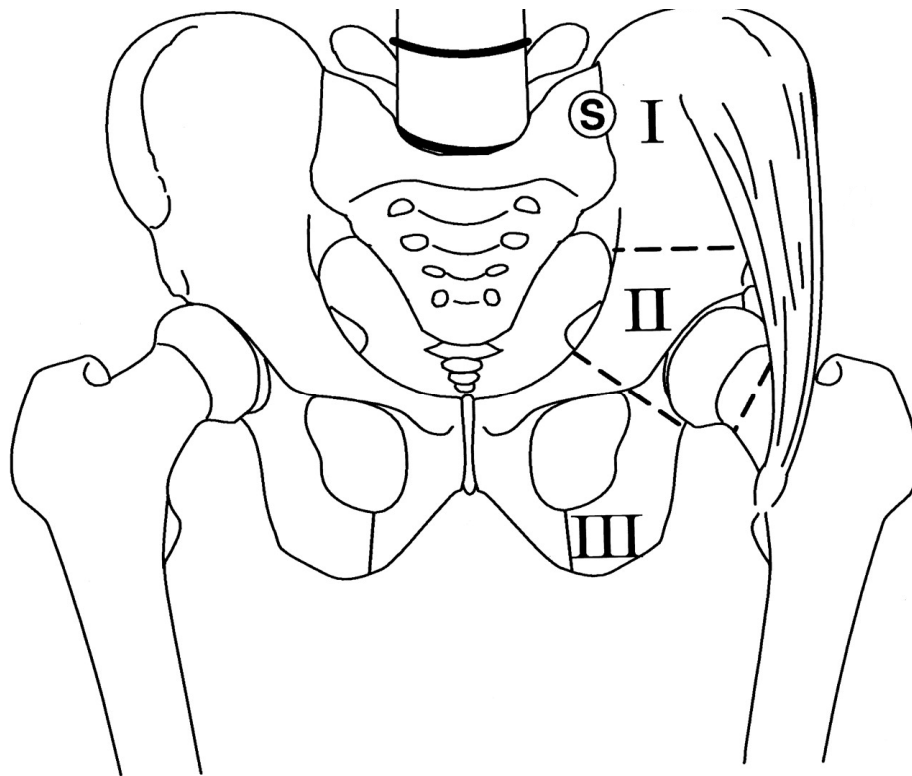
Incisión posterior y sacrectomía, tracción manual del sacro seccionado y sección del ligamento sacrotuberoso. Tomado y modificado de Bloom ND, Beattie EJ, Harvey JC. Atlas of Cancer Surgery. 2000. W.B. Saunders Company. ISBN 0-7216-6199-8.

Endopelvectomía

La endopelvetomía es una cirugía de resección del hueso iliaco y de los tejidos circundantes con preservación del miembro inferior, también denominada hemipelvectomía interna. Se divide en los siguientes tipos según la clasificación de Enneking y Dunham. El tipo I, resección de la pala iliaca; el tipo II, resección de la región acetabular; el tipo III, resección del isquion y del pubis; y el tipo IV, la resección total de la hemipelvis. Los tipos I, II y III se consideran hemipelvectomías internas parciales. La letra “S” añadida al tipo de endopelvectomía se refiere a la resección sacra.

El tipo I se inicia desarticulando la sacroiliaca y realizando una osteotomía supraacetabular. El tipo II puede requerir la resección de la cabeza del fémur. Los tipos II y III precisa la movilización del nervio y vasos femorales. En el tipo III es necesario separar la vejiga y la uretra antes de la resección. En el tipo IV se resecta la hemipelvis completa con preservación del miembro inferior.^{4,114} La indicación más frecuente es para tumores primarios de hueso y sarcomas de partes blandas.¹¹⁵

La hemipelvectomía interna se puede llevar a cabo cuando la lesión permite respetar oncológicamente a las estructuras neurovasculares del miembro inferior de forma que pueda tener funcionalidad, de lo contrario la intervención indicada sería una hemipelvectomía externa.¹¹⁶



Tipos de endopelvectomía o hemipelvectomía interna (ver texto). Tomado y modificado de Pring ME y cols. Chondrosarcoma of the pelvis. A review of sixty-four cases. J Bone Joint Surg Am 2001;83-A(11):1630-1642.

Hemipelvectomía externa

La hemipelvectomía externa implica la resección conjunta de huesos pélvicos y extremidad inferior, llamada en el idioma original la *hindquarter amputation* en la que es necesario ligar los vasos femorales y seccionar los nervios femoral y ciático, al igual que la preservación del uréter y las vísceras pélvica, con cobertura muscular del defecto con el remanente glúteo o con colgajo anterior a partir de fascia femoral y sartorio.^{109,117}



Hemipelvectomía externa izquierda, visión anterolateral.

CIRUGÍA EXTENDIDA

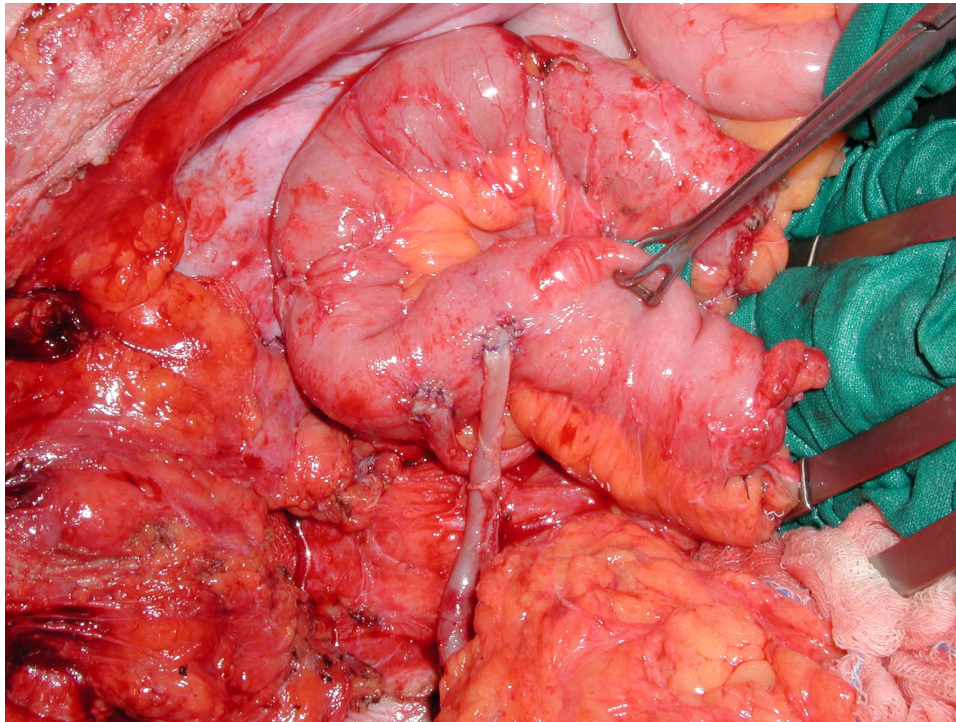
La cirugía radical conlleva la extirpación de una lesión en bloque con sus tejidos circundantes afectando a la funcionalidad del sitio quirúrgico con un objetivo oncológico curativo. La exploración de todo el abdomen es crucial a la hora de seguir adelante con cualquier cirugía radical de la pelvis. La enfermedad no detectada por los métodos diagnósticos se pone de manifiesto al realizar la laparotomía.^{3,71} La diseminación peritoneal, la extensión ganglionar retroperitoneal, la afectación intestinal por contigüidad y la afectación hepática, dado que cambian el pronóstico, pueden suponer pasar de una técnica con intención curativa a una técnica paliativa. La afectación hepática, retroperitoneal y peritoneal limitada resecables, no constituiría un cambio de técnica quirúrgica, dado que la resección es la mejor forma de controlar la enfermedad.

Exenteración pélvica

Existen varios tipos de exenteraciones pélvicas. En la mujer, el útero constituye una barrera para la diseminación local de los tumores pélvicos. La exenteración anterior y posterior se definen por la situación del órgano resecado en la pelvis, si es la vejiga o el recto, respectivamente, y se acompaña de los genitales internos femeninos. Una exenteración anterior conlleva una cistectomía radical con histerectomía y doble anexectomía. Asimismo, una exenteración posterior implica una resección de recto con excisión de genitales internos. La división entre supraelevadora o infraelevadora implica el nivel caudal. De esta forma, si hay afectación o cercanía tumoral del esfínter de la uretra, el tercio distal de la vagina o el ano se verán incluidos en la resección en la infraelevadora. La exenteración posterior supraelevadora puede realizarse con o sin anastomosis colorrectal. La exenteración pélvica total conlleva la

resección de todas las vísceras pélvicas.¹¹⁸ La ampliación de la exenteración a huesos pélvicos es posible para el control de la enfermedad si la lesión puede ser resecada por completo.¹¹⁹

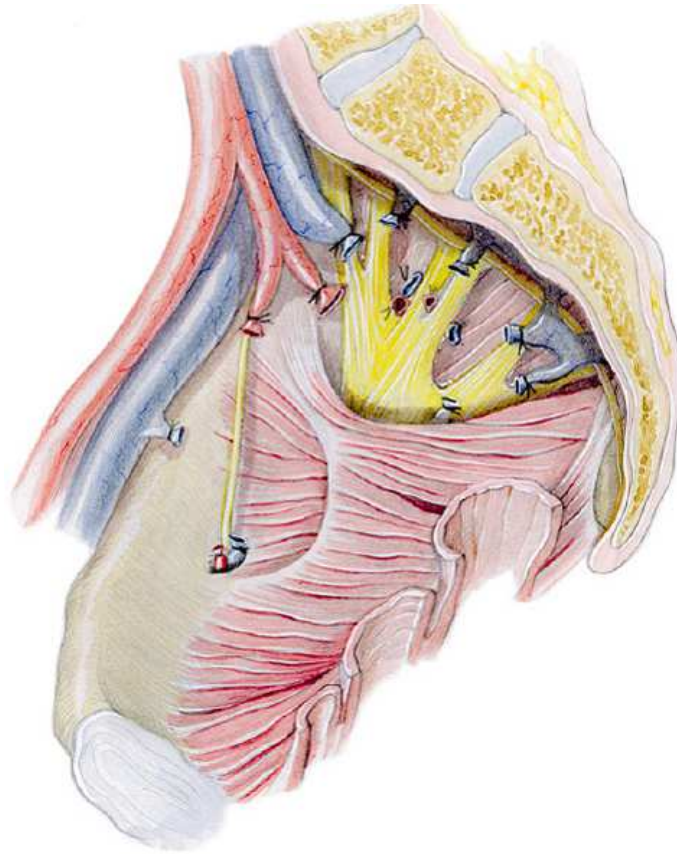
La reconstrucción del tránsito urinario se realiza de diversas formas, pero la más común es con una ureteroenterostomía y conducto ileal abocado a fosa iliaca derecha, y el intestinal con una ostomía terminal en fosa iliaca izquierda. En el caso de la reconstrucción urinaria pueden dejarse catéteres ureterales para garantizar el flujo de orina y proteger la anastomosis.



Construcción de un conducto ileal. Anastomosis ureteroileal.

Resección endopélvica lateral extendida

La resección de recidivas laterales implica acceder a espacios retroperitoneales y más allá de la fascia endopélvica lateral con exposición de estructuras musculoesqueléticas y nerviosas. La obtención del margen quirúrgico de esta forma y la eventual osteotomía aportan milímetros de margen oncológico que pueden suponer la resección completa. La sección del ligamento sacroespinosos, la disección de la región obturatriz, la disección del músculo obturador, coccígeo y la sección de vasos iliacos internos no forman parte de una exenteración convencional.¹²⁰

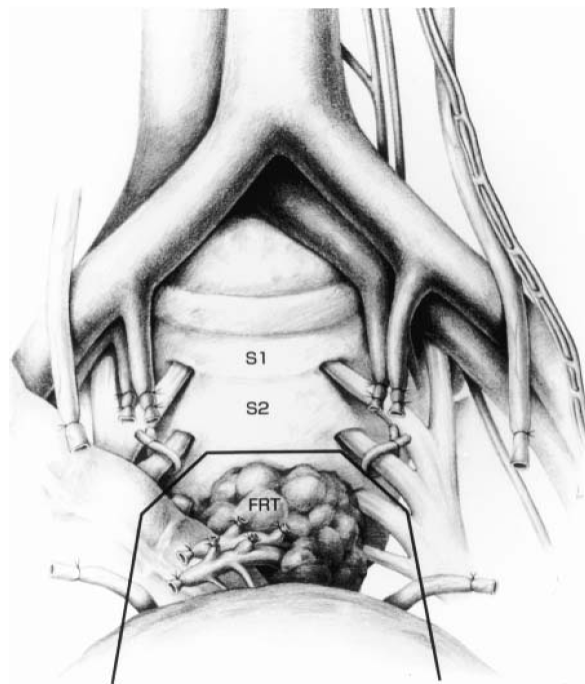


Resección endopélvica lateral extendida. Tomado de Höckel M. Gynecol Oncol;111;S13-S17.

Resección abdominosacra

Se denomina resección abdominosacra al abordaje doble anterior y posterior descrito por Wanebo y Marcove³ para tratar tumores pélvicos en relación con el sacro. Es el caso de los tumores óseos invasivos a vísceras pélvicas, o de los tumores pélvicos primarios o recidivados en sacro o que lo afecten por invasión.

En el abordaje anterior se realiza la disección de la pelvis por el plano posterior al mesorrecto hasta la lesión, seguida de la disección del plano anterior al recto si se precisa resección del mismo, disección y control ureteral bilateral y ligadura de ambas arterias ilíacas internas distalmente a la salida de la rama posterior, con el objetivo de minimizar la hemorragia con la resección. Mantener la rama posterior es importante para la vascularización del glúteo mayor y de la piel, para la cicatrización.



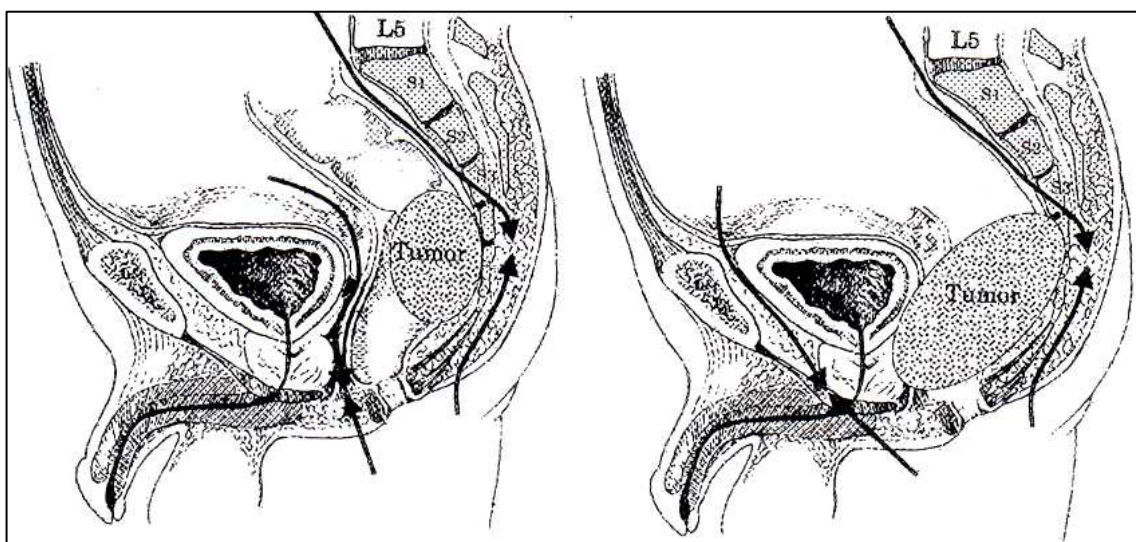
Nivel de sacrectomía S2, ligadura de vasos ilíacos internos y de uréteres por vía anterior. Tumor presacro.

Tomado y modificado de Moriya et al. Dis Colon Rectum 2004;47:2047–2054.

El tiempo sacro se realiza tras un cambio de postura del paciente a decúbito prono, posición en navaja, incisión media sobre la región sacra y pliegue interglúteo, desinserción de los músculos glúteos mayores del sacro, osteotomía sacra un nivel superior a la lesión hasta un máximo de la vértebra S1 para garantizar la estabilidad no instrumentada.

Sacroexenteración

Se trata de una opción que combina sacrectomía con exenteración posterior o total, generalmente infraelevadora, y siempre precisa un abordaje anterior y posterior. Se trata de una opción de cirugía radical extendida para neoplasias con invasión visceral y ósea y pacientes en condiciones clínicas adecuadas. La embolización de las arterias ilíacas internas de forma preoperatoria puede ayudar a disminuir el sangrado, al igual que la cateterización ureteral para definirlos en su trayecto. La construcción de la colostomía o urostomía se realiza en el tiempo abdominal, y la pieza se extrae desde posterior. El defecto pélvico puede reconstruirse con un colgajo miocutáneo a partir del músculo recto abdominal o gracilis.³



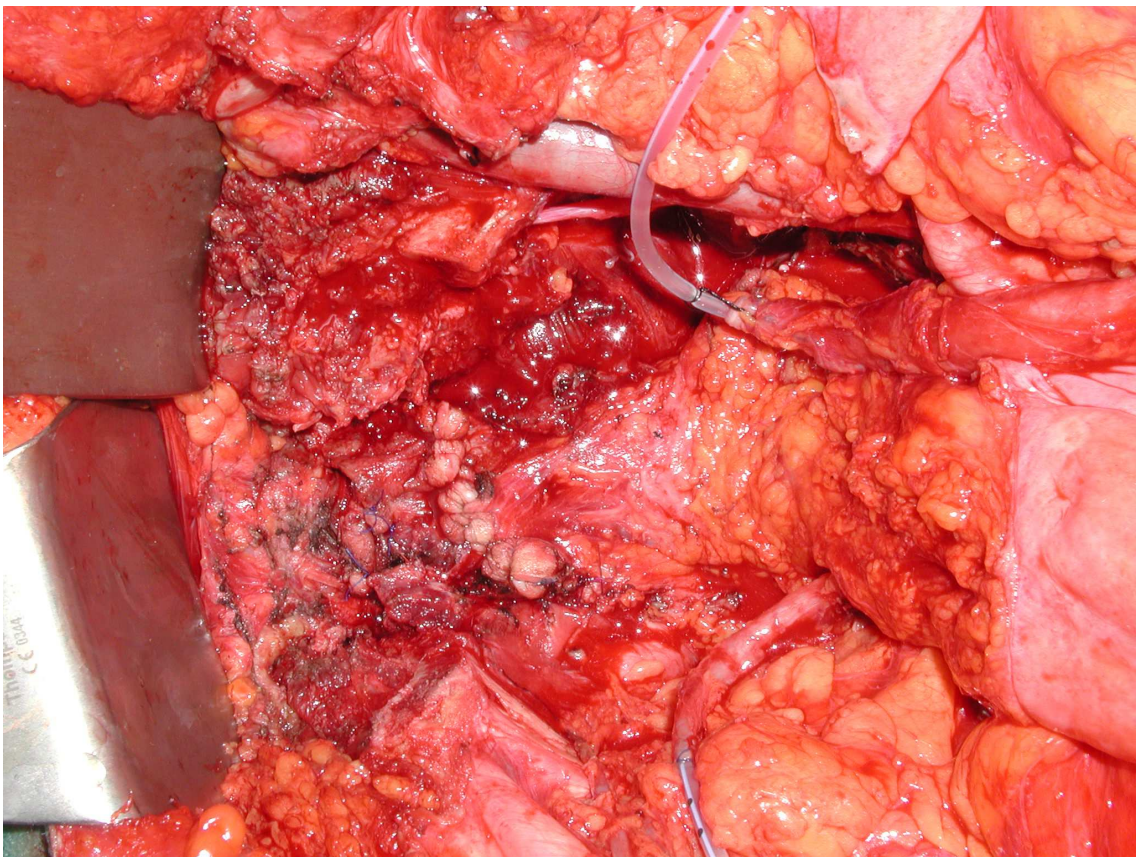
Resección sacra y exenteración posterior (izquierda). Resección sacra y exenteración anterior en recidiva (derecha). Tomado de Yamada K y cols. Pelvic exenteration and sacral resection for locally advanced primary and recurrent rectal cancer. Dis Colon Rectum 2002;45(8):1078-84.

Hemipelvectomy extendida

Se trata de asociar a la endopelvectomy una resección de sacro, generalmente parte del hemisacro ipsilateral con sección a nivel de la línea de los orificios sacros anteriores con la finalidad de obtener un adecuado margen oncológico.¹²¹

Hemipelvectomy ampliada a vísceras pélvicas

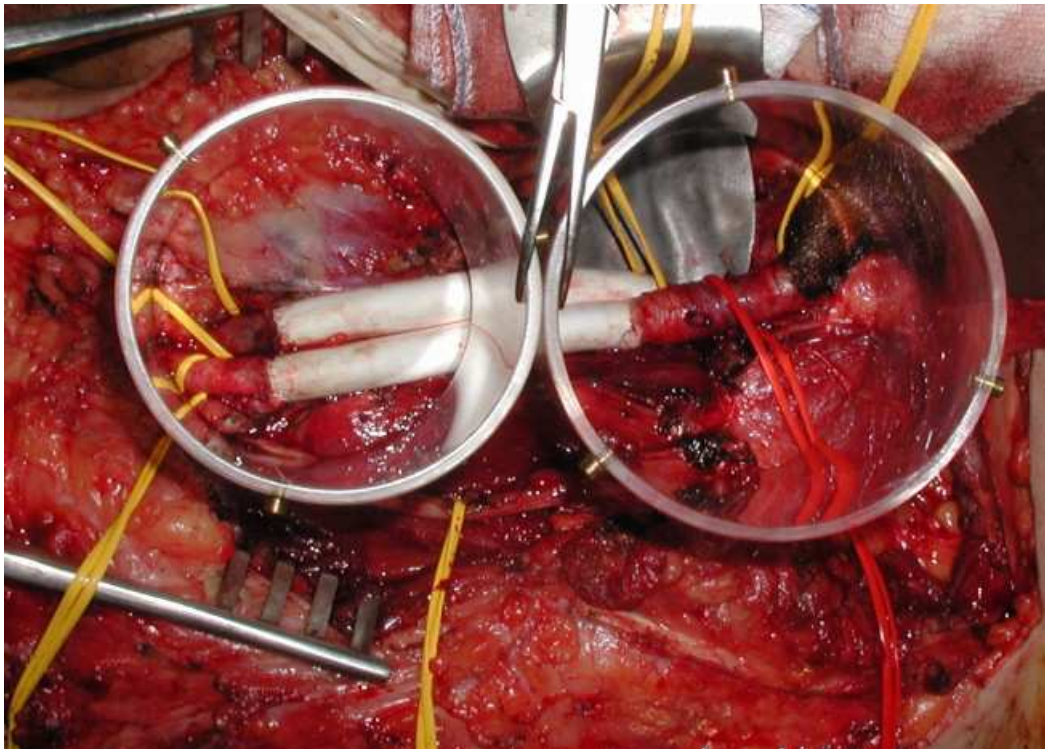
Consiste en la resección ósea asociada a vísceras pélvicas, resección visceral de vejiga, uréter, recto, en función del margen oncológico, ya provenga la enfermedad del hueso o de la pelvis.



Exenteración anterior supraelevadora con resección de ambas ramas iliopúbicas.

Cirugía ampliada a vasos de la pelvis

La afectación vascular pélvica ha sido tradicionalmente una contraindicación para la resección tumoral. El factor pronóstico más importante para el control de una enfermedad no diseminada es la resección completa, con lo que hay justificación de resección vascular, si el control de la enfermedad es factible. Los principios generales de la cirugía vascular se aplican en este tipo de resecciones siempre y cuando el residuo tumoral sea cero. La resección vascular arterial implica realizar una reconstrucción protésica con un material sintético, generalmente PTFE o dacrón. La resección de las grandes venas de la pelvis, implica una dificultad en el retorno venoso, edema del miembro afectado y suele darse una compensación final por apertura de colaterales. No tiene beneficio en el caso de afectación del compartimento del tronco lumbosacro o de las raíces sacras.

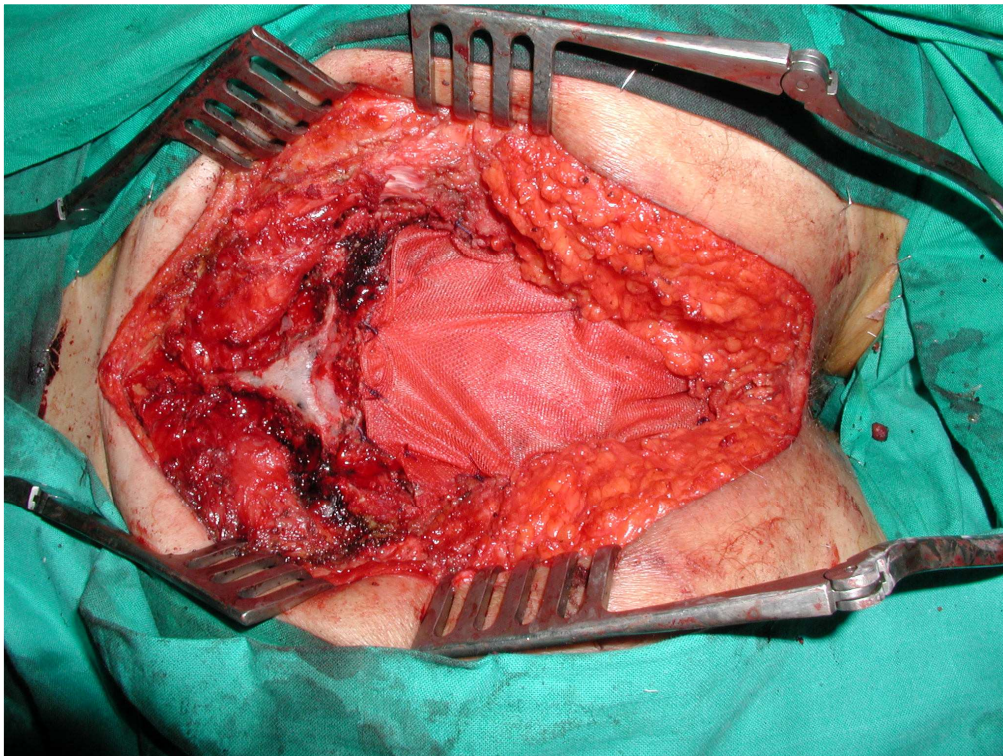


Aplicación de RIO en dos campos contiguos tras resección de masa pélvica y vasos iliacos izquierdos, tras reconstrucción vascular con prótesis de PTFE arterial y venosa iliaca externa.

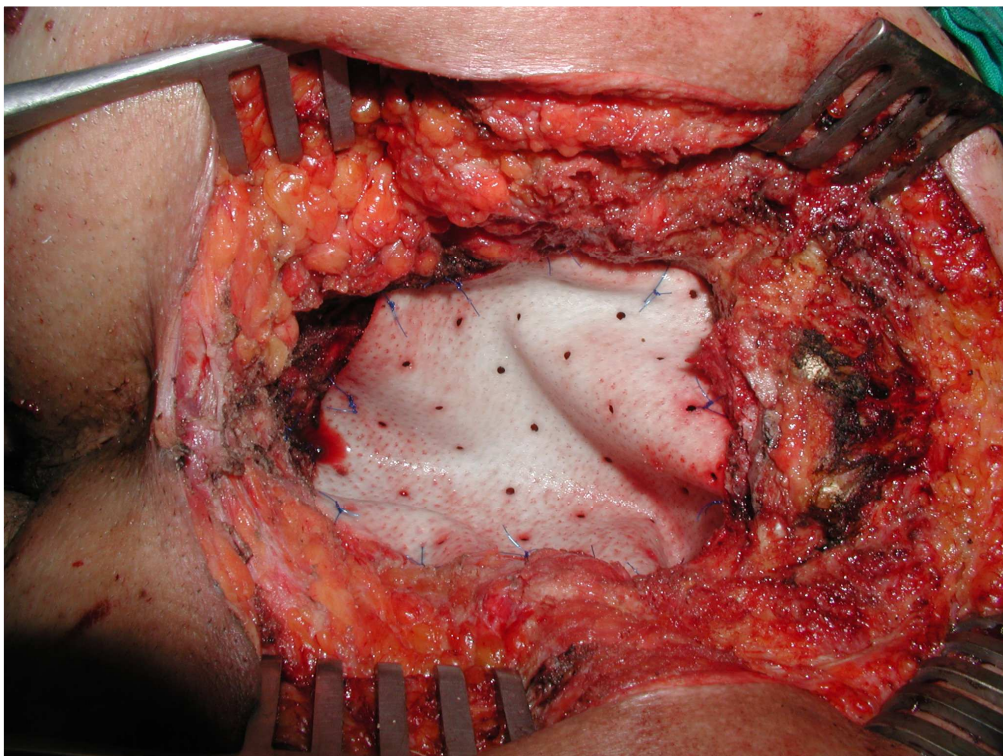
RECONSTRUCCIONES

El defecto pélvico tras la cirugía de resección extendida, multivisceral y ósea es una fuente de complicaciones, sobre todo del tipo séptico. La morbimortalidad de una sepsis pélvica es elevada. Las complicaciones derivadas de una cirugía pélvica radical extendida de tipo exenteración infraelevadores incluyen además la hernia perineal, la evisceración y la fístula urinaria o entérica. Un adecuado volumen de tejido irrigado sano es el mejor recurso para combatir la infección. Cubrir el defecto pélvico implica que el intestino delgado no lo ocupará, de forma que no limitará el tratamiento con radioterapia externa, como terapia combinada adyuvante se evitará en gran medida la formación de adherencias a las paredes y estructuras de la pelvis. Existen numerosas técnicas de reconstrucción, como pueden ser los colgajos de epiplón mayor, las mallas preformadas sintéticas absorbibles, irreabsorbibles, biológicas, y los colgajos musculares pediculados.

COLGAJOS MUSCULARES	MALLA
Glúteo mayor	Polipropileno
Gracilis	Bilaminar
TRAM	Absorbible poliglactina 910 (Vicryl®)
Cuádriceps femoral	Biológica

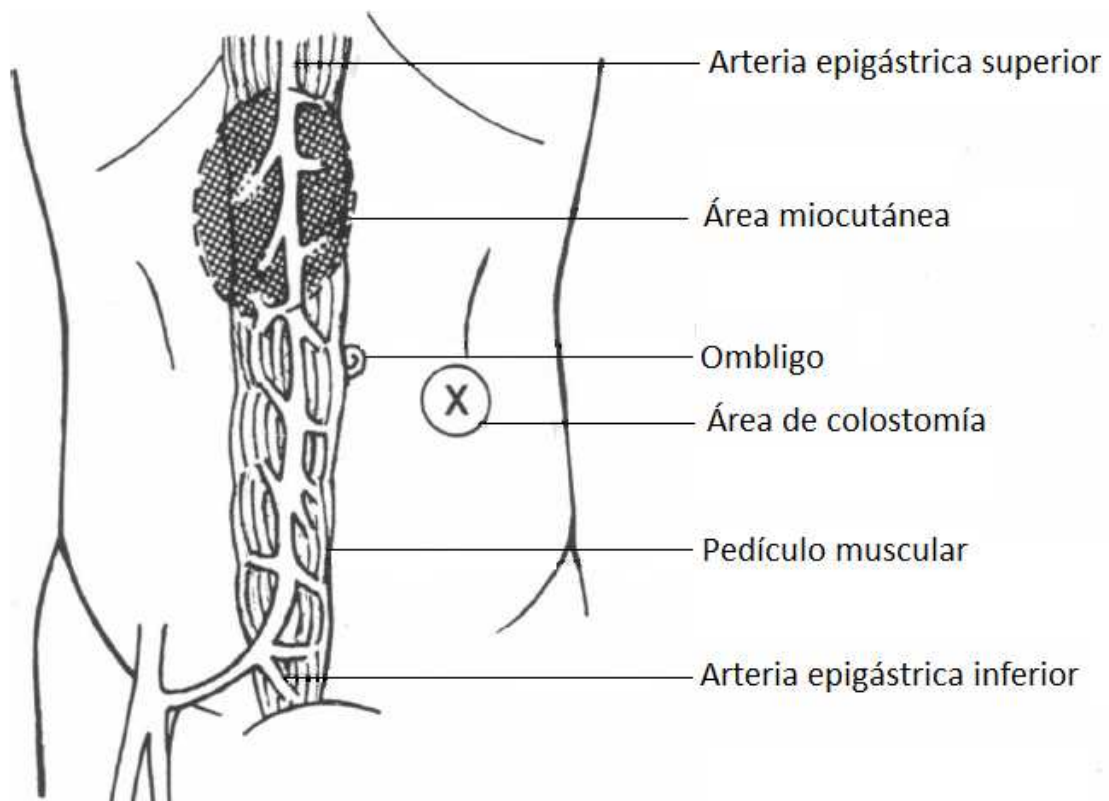


Reconstrucción del defecto pélvico con malla sintética reabsorbible.



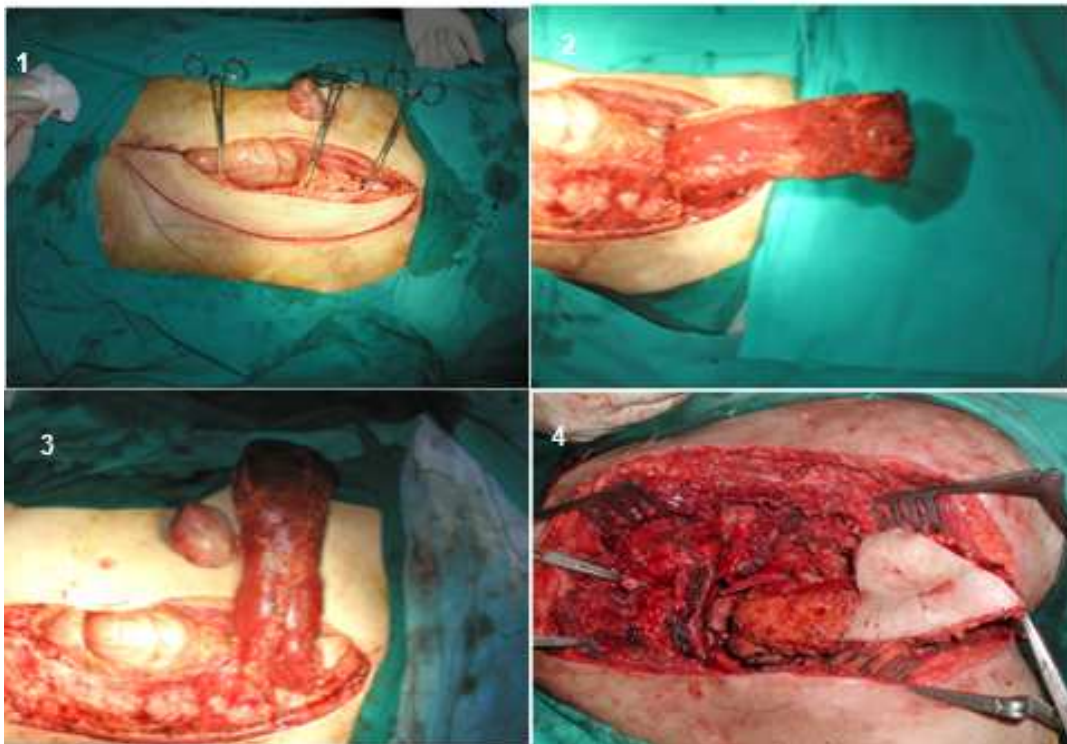
Reconstrucción del defecto pélvico con malla biológica.

Los colgajos musculares pueden realizarse a partir de músculo recto abdominal (TRAM)¹²² y gracilis para la cavidad pélvica, glúteo mayor para los defectos sacros, y cuádriceps femoral para el colgajo anterior o glúteo mayor para el colgajo posterior en las hemipelvectomías externas. Para cubrir una superficie ósea expuesta es preciso un tejido muscular, ante el riesgo de decúbitos. El colgajo con músculo gracilis, al tener un volumen reducido no sería el de elección ante un defecto pélvico mayor, mientras que el colgajo de músculo recto abdominal casi siempre puede llegar a rellenar la cavidad pélvica y puede usarse en reconstrucciones de vagina.¹²³



Tomado y modificado de Shukla HS, Hughes LE. Ann R Coll Surg Engl 1984;66(5):337-339

Las indicaciones de la realización de un colgajo muscular pediculado con recto abdominal se resumen brevemente en aquellas resecciones pélvicas radicales con un defecto mayor con o sin sacrectomía, aquellas con radioquimioterapia previa con riesgo de fracaso de la herida y para reconstrucción vaginal.¹²²



Construcción de un colgajo músculocutáneo tipo TRAM. 1. tiempo anterior; 2 y 3. Comprobación de alcance a pelvis; 4. extracción tras rotación por región perineal.

1.7 COMPONENTES ASOCIADOS A LA CIRUGÍA PÉLVICA

RADIOTERAPIA

La radioterapia se basa en el empleo de las radiaciones ionizantes, fundamentalmente los rayos X, gamma y electrones acelerados; en su interacción con la materia viva. El uso de las radiaciones ionizantes con intención terapéutica se describió inicialmente en 1896 por Emil Grubbe al intentar controlar un carcinoma de mama localmente avanzado y ulcerado, apenas un año después de que Roentgen descubriera los rayos X.

Existen tres formas convencionales de aplicación de radioterapia, la radioterapia externa de origen en generadores a distancia, la braquiterapia o curiterapia administradas en contacto directo con los tejidos y la radioterapia metabólica, en la que los isótopos radiactivos alcanzan el nivel intracelular de los tejidos donde se acumularán de forma selectiva y producirán las ionizaciones.

Radioterapia Externa (RTE)

La radioterapia externa se basa en el uso de haces de radiación con el efecto biológico propio de las radiaciones ionizantes para el tratamiento de enfermedades oncológicas. El mecanismo de acción consiste en lesionar las moléculas intracelulares y el material genético con el objetivo de inducir la muerte celular o provocar daños que impidan su división. Las radiaciones ionizantes en la RTE, se proyectan desde una fuente de irradiación externa mediante haces de fotones y electrones, y tiene como objetivo concentrar el depósito de la irradiación en una determinada zona anatómica (volumen blanco o *target*), minimizando el daño sobre el tejido sano circundante, para destruir o reducir el tamaño tumoral.

La absorción de un fotón en los tejidos humanos depende de la energía de radiación y de la estructura atómica del tejido irradiado. Con la radiación ionizante, existe energía suficiente para desplazar un electrón un orbital en un átomo. La radiación puede ser electromagnética (fotones de alta energía) o puede consistir en partículas aceleradas (electrón, protón, neutrón, partícula alfa). Los fotones de alta energía constituyen la forma más frecuente de radioterapia, y se generan por desintegración isotópica natural (rayos gamma) o en aceleradores lineales.

En la práctica clínica, se emplea radiación generada en un haz de fotones a partir de un acelerador lineal, que es semánticamente igual a los rayos X. La unidad básica de energía empleada en radioterapia es el electrón voltio (eV). Un millón de electrón voltios se denomina mega electrón voltios (MeV). La dosis de radiación se mide en función de las unidades de radiación absorbida por unidad de tejido. La unidad Gray (Gy) representa 1 julio por kilogramo de tejido. La radioterapia externa y la RIO se aplican mediante aceleradores lineales, generándose radiación de alta energía a partir de electrones acelerados, que colisionarán con una superficie de tungsteno y su interacción generará rayos X.

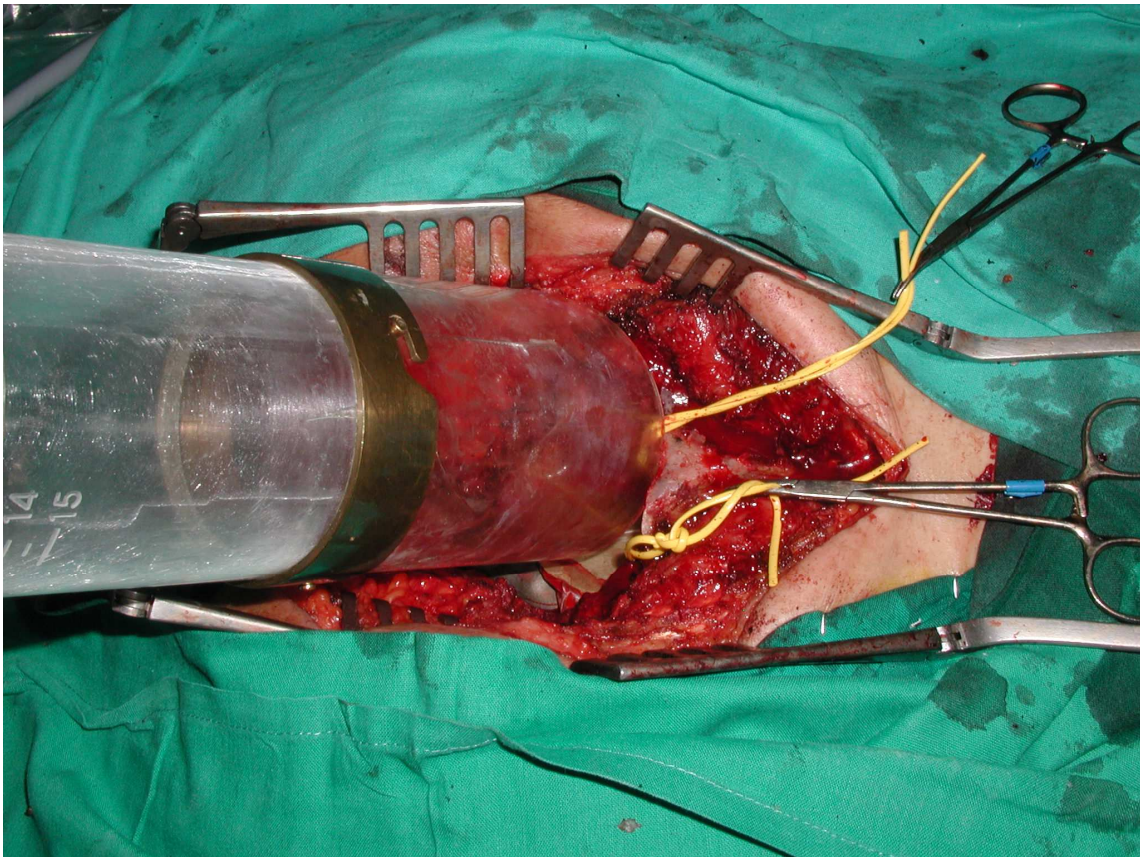
Los planes terapéuticos incluyen los esquemas de RTE preoperatoria, postoperatoria e intraoperatoria. La RTE preoperatoria pretende inducir una reducción del tamaño tumoral para limitar la extensión de la cirugía y aumentar la posibilidad de preservación de función de órganos, como en el carcinoma de recto. La RTE postoperatoria se administra en esquemas de tratamiento de tumores que tienen tendencia a la recidiva locorregional, por ejemplo en tumores de recto, cérvix, endometrio o sarcomas, con márgenes inadecuados o con factores histológicos de pronóstico adverso.¹²⁴

Radioterapia intraoperatoria (RIO)

Los primeros estudios con radioterapia intraoperatoria se llevaron a cabo en centros japoneses y estadounidenses en la década de los 60 del siglo pasado, pero no fue hasta los años 90 que se investigó como tratamiento preventivo de la recidiva local, en el Massachussetts General Hospital y la Clínica Mayo. La radioterapia intraoperatoria es la aplicación de una alta dosis de radiación a la región de interés con mínima exposición del tejido sano, durante el acto operatorio.

El objetivo de la RIO es reducir las posibilidades de recidiva desde el lugar de mayor riesgo de residuo postquirúrgico, en el lecho de resección, con una única dosis elevada de irradiación, optimizando el tratamiento al realizar una combinación casi simultánea de cirugía y radioterapia. Al dar una dosis de radioterapia inmediatamente tras la resección, se minimiza la posibilidad de repoblación acelerada de células tumorales residuales tras la resección en el tiempo postoperatorio, y así interfiere con su proliferación. Con la administración de RIO en una sola fracción elevada de irradiación, se logra reducir la tasa de supervivencia celular en niveles superiores a la radioterapia externa fraccionada. La administración de RIO puede llegar a representar de 2 a 3 veces el equivalente biológico con la misma dosis de radioterapia externa fraccionada. Cuando las dosis de radioterapia externa complementarias se vean limitadas por el tratamiento anterior, se puede utilizar un componente de dosis única alta de RIO.^{125,126} La dosis integral efectiva en el campo de RIO, añadida a los 45-50Gy de la RTE, equivale a 70-80 Gy con 10 Gy de RIO administrados, equivale a 75-87,5 Gy con 15 Gy de RIO y equivale a 85-100 Gy con 20 Gy de RIO. La dosis de RIO administrada dependerá de la cantidad de enfermedad residual tras la resección quirúrgica y de la dosis de RTE que ha recibido el paciente dentro de un plan de tratamiento determinado.¹²⁷

La RIO se puede administrar con un acelerador lineal (IORT; *Intraoperative Radiation Therapy*), que puede ser móvil (miniaturizado) o fijo (para lo cual hay que trasladar al paciente), o bien por braquiterapia de alta tasa de dosis (HDR-IORT), mediante catéteres conectados a un aplicador (generalmente un molde de plástico) y a una fuente de fotones a partir de Iridio-192, que consigue depositar altas dosis con un gradiente dosimétrico acusado. La ventaja de la HDR-IORT es que es más flexible y puede acceder a lugares anatómicos complejos, pero la homogeneidad dosimétrica en profundidad es reducida.¹²⁸

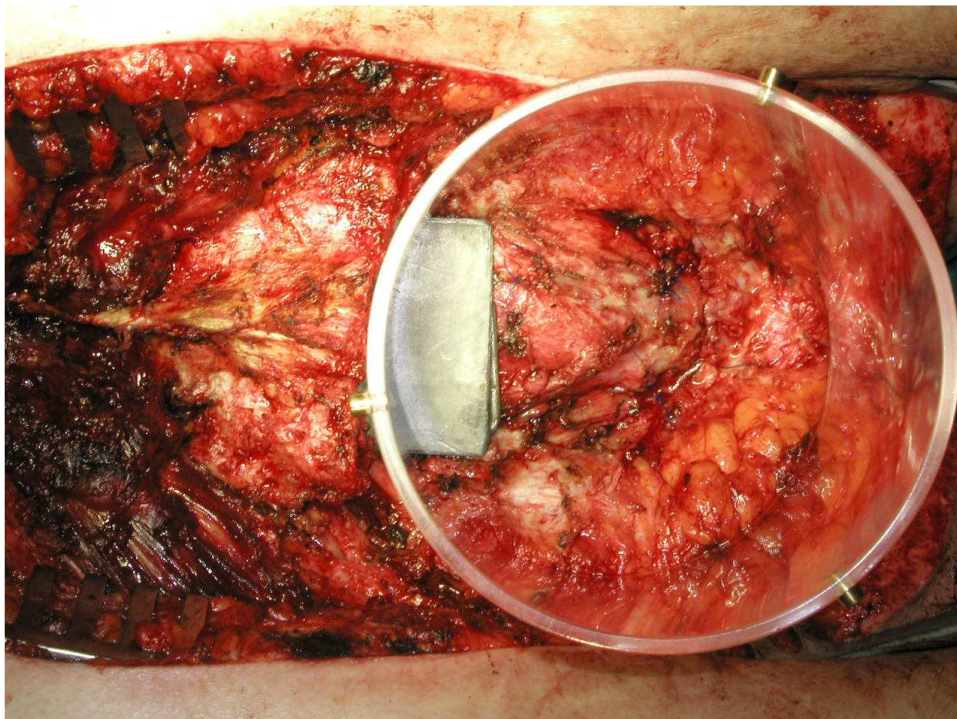


Aplicación de RIO en lecho posterior de sacrectomía, identificación ureteral bilateral, separadores de Atson.

El mecanismo radiobiológico se explica por la generación de radicales libres y daño en el ADN mediante lesión de energía. Los tejidos expuestos al haz de electrones en el tiempo quirúrgico poseen una vascularización indemne, con un metabolismo aeróbico que les hace más sensibles a la acción de la

radioterapia (el efecto del oxígeno sobre los radicales generados por la radioterapia produce daño en el ADN que no se repara tan eficazmente y la célula presentará una muerte celular directa o diferida, siendo incapaz de reproducirse). La respuesta a la irradiación se correlaciona con la dosis, y se necesitan dosis superiores a 60-70 Gy para conseguir una erradicación de la enfermedad residual macroscópica tras la resección. Estas dosis integrales son excesivas para la tolerancia de tejidos dosis-sensibles como el intestino delgado (que suele ser la estructura limitante en cuanto a la dosis de radioterapia externa en la pelvis).

La RIO tiene la ventaja de que al proteger el tejido sano desplazable fuera del haz de radiación, que se visualiza directamente, y la dosis total efectiva puede ser más alta. La RIO como intensificación del tratamiento sobre el área de riesgo de recidiva, optimiza la carencia de la limitación de dosis en tejidos dosis-sensibles y mejoraría las posibilidades de tratamiento eficiente y control tumoral sobre dicha zona.¹²⁹



Aplicación de RIO en lecho posterior de sacrectomía, con protección de intestino con lámina de plomo en el campo de irradiación.

La RIO requiere unas instalaciones y equipamiento adecuados, y un acelerador lineal con quirófano próximo. Los aceleradores lineales pueden ser móviles o fijos, éstos últimos requieren desplazar al paciente. El paciente se traslada con una adecuada protección del campo quirúrgico y monitorización anestesiológica hasta el acelerador, donde siguiendo los principios de la esterilidad de campo, se administra la radioterapia. Los aplicadores son elementos de guía del haz de radiación que terminan en tubos de metacrilato de entre 3 y 15 cm de diámetro, con un bisel angulado en el extremo de contacto a 0, 15, 30 y 45 grados. Las energías empleadas figuran en el rango entre 6 y 18 MeV. La dosis del componente de RIO puede oscilar de 750cGy a 1500cGy dependiendo del residuo tumoral y la naturaleza histológica, conformando dosis total integrada sumada a la administrada por RTE. El intestino delgado se puede desplazar del campo de irradiación, pero en el caso de otras estructuras sensibles como el uréter, vejiga y nervio obturador, pueden protegerse con una capa de plomo esterilizada. La RIO forma parte de planes terapéuticos multidisciplinarios de los tumores pélvicos primarios y recidivados, en combinación con la cirugía, la radioterapia externa y la quimioterapia.¹³⁰

En el cáncer de recto primario, la RIO y la radioterapia externa adyuvante no añaden comorbilidad a la cirugía, y junto con la quimioterapia, sí añaden beneficio oncológico.¹³¹ La RIO no añade morbilidad al procedimiento en la resección de recidivas pélvicas de cáncer de recto.¹³²

La RIO está indicada en los siguientes supuestos de forma estándar o como recurso de intensificación tanto para tumores primarios como recidivas (siempre tras una puesta en común de la indicación y planificación de tratamiento entre Oncología Radioterápica, Oncología Médica y Cirugía):¹²⁸

- Pacientes en los que la cirugía por sí sola no vaya a conseguir un aceptable control local de la enfermedad (margen quirúrgico afecto).
- Cuando la dosis de RTE precisa para un control local adecuado tras una resección exceda la tolerancia de los tejidos sanos (60-70 Gy para residuo microscópico y 70-90 Gy para residuo macroscópico).
- En el caso en que la combinación de RTE y RIO suponga un mejor equilibrio entre la curación y las complicaciones.
- En ausencia de enfermedad a distancia o peritoneal (aunque las lesiones aisladas resecables son una contraindicación relativa ya que se podría conseguir control de toda la enfermedad).
- En el caso en que se precise una resección infraradical.

QUIMIOTERAPIA

El término “quimioterapia” fue acuñado por Paul Ehrlich. A principios del siglo XX, el grupo de Clowes en el Roswell Park Memorial Institute desarrolló el trasplante de líneas tumorales en roedores para experimentar con productos antineoplásicos. Los agentes alquilantes fueron los primeros en utilizarse en la práctica clínica, inicialmente desarrollados como arma biológica para las guerras mundiales, al ver que producía una aplasia medular se prosiguió con la investigación, y fue utilizada por primera vez en 1942 para el tratamiento de un paciente con enfermedad de Hodgkin. Debido a los resultados alentadores, se impulsó la investigación. Sydney Farber, durante esos años describió el efecto proliferativo del ácido fólico administrado a pacientes pediátricos con leucemia linfoblástica, lo que condujo a múltiples investigaciones en análogos del ácido fólico para inhibir su metabolismo celular. Las familias de los antimetabolitos, las fluoropirimidinas, antifolatos, análogos de la deoxicitidina, análogos de las purinas fue diseñada para inhibir la síntesis de novo de purinas y pirimidinas con objeto de frenar la multiplicación celular, que en la actualidad son fundamentales para el tratamiento activo combinado curativo y paliativo de muchos tumores pélvicos. El presente de la quimioterapia se dirige a las dianas moleculares celulares y terapias biológicas con los anticuerpos monoclonales.¹³³

La quimioterapia es un pilar fundamental para la mayoría de las neoplasias pélvicas, su objetivo es control de la enfermedad local y diseminada y así conseguir cambiar la historia natural de los tumores, ofreciendo una oportunidad para que otras terapias luchen contra el cáncer.

1.8 OTRAS OPCIONES TERAPÉUTICAS LOCALES PARA TUMORES PÉLVICOS IRRESECABLES

En el momento en que la enfermedad pélvica se estima irresecable, las opciones terapéuticas son limitadas, y es preciso decidirse por un objetivo paliativo. El tratamiento con radioterapia suele producir una mejoría de la sintomatología que puede durar de 3 a 6 meses sin afectar a la supervivencia. La cirugía paliativa tiene sentido en tanto que pueda resolver una obstrucción, y no está exenta de riesgos. En el caso de tener una complicación, el resultado es muy desfavorable.

Cuando el paciente llega a un techo terapéutico, tendemos a buscar otras opciones. En el caso de la cirugía, el techo es la irresecabilidad, teniendo en cuenta las secuelas y la mutilación. En el caso de la radioterapia es la toxicidad del tratamiento y dosis límite para lo cual disponemos de la RIO. En el caso de la quimioterapia es la mielotoxicidad e intolerancia al tratamiento, para lo cual existen diversas líneas alternativas. Cuando estas opciones se agotan, todavía hay alguna técnica reservada para estos pacientes, y en algún caso respuesta se puede hasta volver a considerar la resecabilidad.

Perfusión pélvica aislada

Se trata de una técnica en fase experimental que consiste en cerrar la irrigación pélvica mediante balones endovasculares arteriales y venosos, y realizar un torniquete a nivel de los muslos para evitar la perfusión distal. Se infunden quimioterápicos para alcanzar una dosis alta en la región aislada, con riesgo de toxicidad por paso a la circulación sistémica. En el trabajo de Wanebo y cols. hubo respuesta en más del 30% de los pacientes^{11,134} y existe un ensayo clínico fase II que utiliza factor de necrosis tumoral- α y melfalán en el que se ha conseguido una tasa de respuesta total del 30%, y parcial de otro 30%, lo que

supone un tratamiento alternativo en lesiones irresecables. La evaluación de la respuesta es clínica y sobre todo radiológica.¹³⁵ Los pacientes con respuesta pueden llegar a hacerse quirúrgicos, y todavía sigue siendo un campo en fase de investigación, que ofrece prometedores resultados en pacientes anteriormente no candidatos más que a tratamiento paliativo.¹³⁶

Técnicas de ablación percutánea

La aplicación de radiofrecuencia percutánea guiada por ecografía o TAC de la recidiva pélvica de cáncer de recto es una técnica paliativa en casos de irresecabilidad que se basa en la termoablación de la enfermedad, con resultados prometedores en cuanto a control del dolor y mejoría de la calidad de vida, con potenciales efectos sobre la progresión de la enfermedad local, sin datos concluyentes en cuanto a la supervivencia cuyo efecto por sí misma está por determinar, ya que se ha asociado a quimioterapia concomitante.¹³⁷ Se trata de una técnica segura en la poca experiencia descrita, si bien se han descrito complicaciones derivadas de la proximidad de estructuras pélvicas, como leve dolor ciático, obstrucción ureteral, fístula colovesical entre otras.¹³⁸

1.9 CONTRAINDICACIONES A LA CIRUGÍA EXTENDIDA

Las contraindicaciones de la cirugía pélvica radical extendida son comunes a otros procedimientos oncológicos.

- Edad avanzada
- Reserva biológica inadecuada
- Comorbilidades graves
- Limitación psicológica o psiquiátrica
- No aceptación de potenciales complicaciones, mutilaciones y/o secuelas
- Enfermedad no localizada
 - Enfermedad en progresión
 - Enfermedad hepática y/o pulmonar irresecable
 - Extensión peritoneal no controlable

Criterios actuales que permiten la resección de tumores pélvicos

- Metástasis a distancia resecables en un contexto de respuesta al tratamiento sistémico
- Afectación lateral de la pelvis abordable con hemipelvectomía interna para la consecución de resección R0
- Afectación vascular abordable con sustitución protésica para la consecución de resección R0 y preservación con aceptable funcionalidad del miembro inferior

Criterios clásicos de irresecabilidad de tumores pélvicos¹³⁹

- Metástasis a distancia
- Afectación de la escotadura ciática mayor
- Afectación de los vasos ilíacos externos
- Extensión al promontorio
- Obstrucción ureteral uni o bilateral
- Edema de miembro inferior

La afectación del plexo sacro y la afectación ósea son criterios tradicionales no incluidos en la lista original de Barber y Graber.

En la actualidad los criterios clásicos de irresecabilidad pasan a un plano relativo, la obstrucción ureteral y el edema en el miembro inferior son síntomas que alertan de la enfermedad pero que en pacientes seleccionados que pueden ser tratados de forma óptima con cirugía de resección completa, no suponen una contraindicación.

En el caso del cáncer de recto, el tratamiento multidisciplinar y el control de la enfermedad diseminada también pueden llevar a pacientes muy seleccionados a ser candidatos para una cirugía de resección pélvica. La enfermedad diseminada resecable que no está en progresión, que se controla con tratamiento quimioterápico, acompañada de un adecuado estado biológico del paciente nos otorga una oportunidad de controlar la enfermedad quirúrgicamente. La afectación ósea resecable no es un factor de mal pronóstico, ya que la resección otorga una oportunidad de controlar la enfermedad.¹²⁰

1.10 DEFINICIONES

Tumor pélvico

Es la neoplasia que se localiza parcial o totalmente en la pelvis, que pueda afectar a sus vísceras, estructuras osteoligamentosas, musculares, vasculares y partes blandas.

Tumor pélvico primario

Es la neoplasia primaria con origen y localización en cualquier estructura de la pelvis, ya sea visceral, músculoesquelética, neural o de partes blandas.

Tumor pélvico recidivado / Recidiva pélvica

Es la neoplasia que independientemente de su origen, se localiza parcial o totalmente en la pelvis que constituye una recaída de una enfermedad maligna tratada previamente.

Tumor pélvico avanzado

Es la neoplasia pélvica que por afectación de las estructuras viscerales, óseas, vasculares o partes blandas, exige un tratamiento con cirugía radical extendida.

Compartimento

Es el espacio anatómico cuyos límites suponen una barrera natural de diseminación tumoral. Este término se utiliza en cirugía de resección de sarcomas.

Cirugía estándar

La técnica quirúrgica necesaria para resekar una enfermedad oncológica localizada en su órgano de origen sin afectar a estructuras adyacentes y sus vías de diseminación locorregionales.

Cirugía radical extendida

La técnica quirúrgica necesaria para resekar una enfermedad oncológica localmente avanzada, y vías de diseminación locorregionales, con adecuado margen oncológico en estructuras vecinas.

Resección radical no estándar

La resección de la enfermedad tumoral con adecuado margen oncológico y órganos adyacentes afectados que no se ajusta a ninguna técnica convencional o extendida descrita.

Radioterapia Intraoperatoria

Es la técnica de intensificación terapéutica radioterápica sobre el área de riesgo de recidiva tumoral aplicada inmediatamente sobre el campo quirúrgico tras la resección de una neoplasia maligna.

Resección completa: R0

Ausencia de residuo tumoral macroscópico, y con márgenes microscópicos no afectados en pieza quirúrgica.

Resección con residuo microscópico: R1

Resección límite sin adecuado margen que se define por la presencia de márgenes microscópicos afectados o límites.

Resección con residuo macroscópico: R2

Resección incompleta, residuo macroscópico y por lo tanto también microscópico.

Recidiva tumoral

Es la reaparición de la enfermedad tumoral tras haber recibido primariamente un tratamiento para la erradicación de la misma, y que por lo tanto ha habido un tiempo previo de ausencia de enfermedad.

Recidiva local

La reaparición de enfermedad tumoral en el sitio anatómico donde se encontraba el primario o en su cercanía. En esta serie nos referimos a recidivas pélvicas.

Re-recidiva local

La segunda aparición de enfermedad en las inmediaciones del lugar primario, tras el segundo tratamiento completo. Nos referimos a re-recidivas en pelvis.

Recidiva a distancia

Se trata de la aparición de enfermedad fuera de la ubicación inicial de la enfermedad, tras un tratamiento adecuado. En el caso de la serie, se trata de recidiva extrapélvica.

Recidiva mixta

Se trata de la reaparición de enfermedad tanto de forma locorregional como a distancia tras un tratamiento adecuado.

Fragmentación

Es la obtención de más de un espécimen quirúrgico con afectación maligna en el estudio anatomopatológico en más de un fragmento, y que implica una violación del plano tumoral.

Diámetro mayor tumoral

La dimensión máxima tumoral descrita en el informe anatomopatológico, que puede no tratarse de las dimensiones originales del tumor por efecto de la contracción y deshidratación al incluir la pieza en formaldehído.

Supervivencia

El tiempo contabilizado desde que el paciente es intervenido de su enfermedad hasta que muere.

Mediana de supervivencia

Se trata de la estimación de tiempo en la que la mitad de la serie ha presentado el acontecimiento a estudio en una función de supervivencia. En el caso de este trabajo, representa el tiempo en que la mitad de la serie ha fallecido durante el seguimiento.

Supervivencia libre de enfermedad

El tiempo contabilizado desde que el paciente es intervenido hasta que se detecta una recidiva de su enfermedad o muere.

Control Local

El porcentaje de pacientes que no presenta una recidiva pélvica, desde que es intervenido hasta que finaliza su seguimiento, bien porque fallece o porque recidiva localmente.

Tiempo hasta la recidiva

El tiempo desde que el paciente es intervenido hasta que su enfermedad recidiva.

Tasa de supervivencia a los 1, 3, y 5 años.

Indica la proporción de pacientes que se estima que están vivos (o que el evento no ha tenido lugar) en función del punto de corte de tiempo elegido.

Complicaciones

Acontecimientos desfavorables y no intencionados que no hubieran tenido lugar de no haberse realizado la intervención, que suponen una desviación del proceso terapéutico óptimo.

Estancia hospitalaria

El número de días desde la intervención hasta la fecha del alta hospitalaria, en el primer ingreso.

Días en UCI

El número de días desde la intervención hasta el día del traslado desde la Unidad de Cuidados Intensivos postoperatorios a la planta de cirugía.

Radiorresistencia

Tejido tumoral recidivado después de tratamiento radioterápico con dosis superiores a 45 Gy con fraccionamiento convencional.

2.- JUSTIFICACIÓN

2.- JUSTIFICACIÓN

Los tumores pélvicos primarios y recidivados sin un tratamiento adecuado desembocan en una situación clínica trágica con mal control de la sintomatología y de difícil paliación. La cirugía pélvica tradicionalmente se ha considerado de alto riesgo en cuanto a la morbilidad y de gran complejidad en el caso de tumores avanzados con afectación de estructuras pélvicas, por lo que constituye un reto terapéutico. La cirugía pélvica radical extendida con margen adecuado con resección en bloque es la piedra angular dentro de un contexto terapéutico multidisciplinar con el objetivo de cambiar la historia natural de la enfermedad oncológica.

Este trabajo busca demostrar la factibilidad de los procedimientos de cirugía pélvica radical extendida asociada a tratamiento de intensificación terapéutica con la implementación de un componente de radioterapia intraoperatoria y a su vez analizar el impacto que tiene dicho tratamiento sobre el control oncológico de enfermedades clásicamente consideradas inabordables.

3.- HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

HIPÓTESIS

La cirugía radical extendida de los tumores pélvicos primarios y recidivados asociada al tratamiento con Radioterapia Intraoperatoria es una terapia oncológica factible, tolerable y eficaz en términos de promoción de control local de la enfermedad y pacientes supervivientes con control neoplásico a largo plazo.

Objetivos primarios

Analizar los patrones de progresión oncológica, supervivencia global y capacidad de control local de la cirugía radical extendida con RIO en pacientes con tumores pélvicos primarios y recidivados con invasión de estructuras pélvicas.

Objetivos secundarios

1. Analizar la supervivencia global y libre de enfermedad, y control local para los diferentes subtipos tumorales en tumores primarios y recidivados con invasión de estructuras pélvicas.
2. Analizar la morbilidad y mortalidad de la cirugía radical extendida con RIO para tumores primarios y recidivados con invasión de estructuras pélvicas.

3. Comparar resultados en supervivencia y control local con factores de riesgo pronóstico:

- resecciones R0/R1/R2
- fragmentación tumoral
- tiempo hasta la primera recidiva
- radiorresistencia
- localización de la recidiva pélvica

4. Analizar la supervivencia en pacientes con tratamiento:

- quimioterápico asociado
- radioterápico pre o post tratamiento con RIO

4.- MATERIAL, MÉTODOS, PACIENTES

4. MATERIAL, MÉTODOS, PACIENTES

Diseño del estudio

Estudio descriptivo y analítico, retrospectivo.

Periodo de estudio

Se han incluido pacientes desde abril de 1995 hasta diciembre de 2011. El seguimiento de la serie finaliza el 31 de diciembre de 2011.

Ámbito hospitalario

Pacientes con el diagnóstico de tumor pélvico con invasión pélvica de origen primario y tumor pélvico en situación de recidiva tratados en el Hospital General Universitario Gregorio Marañón, operados por los servicios de Cirugía General y del Aparato Digestivo, Oncología Músculoesquelética y participación de Cirugía Plástica, con manejo del tratamiento sistémico por el servicio de Oncología Médica.

Todos los pacientes han sido evaluados y tratados por el Servicio de Oncología Radioterápica dentro de un plan terapéutico que contempla las opciones de integración de componentes de radioterapia externa con RIO. La mayoría de los pacientes han recibido el tratamiento multidisciplinar íntegramente en el Hospital General Universitario Gregorio Marañón. El resto fueron remitidos desde otros hospitales de España y Portugal.

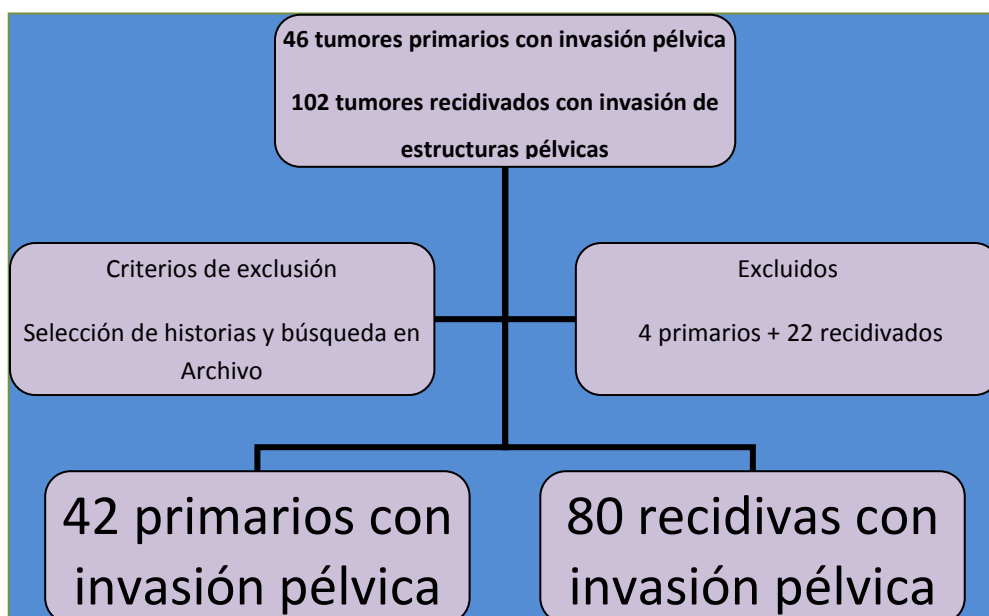
Recogida de datos

Los datos provienen del registro de pacientes tratados con Radioterapia Intraoperatoria del Hospital General Universitario Gregorio Marañón, y las historias obtenidas a partir del acceso a la Documentación Clínica de la red interna y del Archivo de Historias de dicho centro. El seguimiento de pacientes se ha realizado por Documentación Clínica en el caso de la fecha de la última

revisión, mediante el Registro de Tumores del centro y por vía telefónica en caso de no disponer de dicha información.

Pacientes

Del registro de Radioterapia Intraoperatoria del servicio de Oncología Radioterápica del Hospital General Universitario Gregorio Marañón desde el año 1995 hasta finales de 2011, se extrajeron 46 pacientes con tumores primarios pélvicos tratados con RIO y cirugía extendida, y 102 pacientes con diagnóstico de recidiva pélvica que fueron tratados con RIO. Todos los pacientes firmaron el consentimiento informado para el tratamiento recibido.



Fueron excluidos aquellos pacientes de los cuales no había disponibilidad de datos en el archivo, los pacientes que no recibieron cirugía radical extendida (por ejemplo, una cirugía convencional anatómica de tipo resección anterior baja), y en el caso de los tumores recidivados, aquellos pacientes cuya recidiva fue resecada de forma marginal sin resección visceral, vascular u ósea, o bien que la resección no fuera radical extendida (por ejemplo, una segunda resección

anterior baja). También se excluyó a los pacientes en los que se utilizó la RIO de forma paliativa, sin resección quirúrgica (exposición tumoral).

Finalmente se incluyeron 42 pacientes con diagnóstico de tumor primario y cirugía extendida y RIO. En el grupo de recidivas se estudiaron 80 pacientes, y 82 procedimientos, ya que dos de los pacientes recibieron tratamiento de su re-recidiva también con cirugía extendida y RIO. Estos dos pacientes están incluidos como procedimientos en las variables orientadas al resultado quirúrgico directo (residuo, complicaciones, tipo de cirugía).

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Tratamiento con Radioterapia Intraoperatoria pélvica.
- Pacientes mayores de 16 años de edad con diagnóstico de neoplasia pélvica primaria con invasión de estructuras pélvicas tratados con cirugía radical extendida y RIO.
- Pacientes mayores de 16 con diagnóstico de neoplasia pélvica recidivada con invasión de estructuras pélvicas tratados con cirugía radical extendida y RIO.
- Cirugía con intención curativa.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Neoplasias con ubicación extrapélvica.
- Enfermedad hepática, pulmonar o linfática extrapélvica activas irresecables.
- Cirugía no extendida de resección local o cirugía convencional.
- Pacientes pediátricos.
- Cirugía sin RIO.
- Cirugía con intención paliativa
- Ausencia de disponibilidad suficiente de datos del paciente o seguimiento.

Análisis estadístico

Se incluye en una evaluación descriptiva y analítica en ambas series, tumores con invasión pélvica primarios y tumores recidivados tratados con cirugía radical extendida y RIO.

Para el contraste de hipótesis, se ha considerado un resultado estadísticamente significativo un valor de p bilateral menor a 0,05.

Se ha realizado un análisis de supervivencia según el método de Kaplan-Meier¹⁴⁰ para la supervivencia global y libre de enfermedad, el análisis del control local y del tiempo hasta la recidiva metastásica. Se ha utilizado el test Log-Rank (prueba de rangos logarítmicos) para la comparación univariante.

Las variables continuas se han expresado como la media acompañada de desviación típica o rango del mínimo al máximo valor. Las variables categóricas se han expresado como frecuencia y porcentajes.

El modelo de riesgos proporcionales de regresión de Cox se ha utilizado en la supervivencia y CL para detectar relaciones univariantes y multivariantes, y para estudiar la relación de riesgos (Hazard Ratio) con su intervalo de confianza del 95%.

Soporte informático

IBM® SPSS® Statistics, versión 19.

Microsoft Word 2003®

Limitaciones

Este estudio tiene las limitaciones propias de sus características metodológicas: observacional, retrospectivo y ausencia de un grupo control con pacientes tratados sin RIO, o sin cirugía extendida.

Diagnóstico

Los métodos diagnósticos utilizados fueron los disponibles institucionalmente al alcance de los profesionales médicos en la época en la que fue diagnosticada la enfermedad de cada paciente, empezando por los criterios clínicos e histológicos y ayudándose de otros como los estudios analíticos, radiológicos simples, ecográficos, tomográficos y de resonancia magnética, endoscopia y quirúrgicos. Los estudios PET-TAC no estuvieron disponibles hasta los cuatro últimos años del periodo de estudio, y tampoco han sido utilizados sistemáticamente en neoplasias pélvicas ginecológicas.

Tratamiento multidisciplinar

Tratamiento quirúrgico

Los pacientes incluidos con diagnóstico de tumor pélvico primario y recidivado han sido abordados con intención curativa en todos los casos y todos han recibido tratamiento con RIO.

Los pacientes de la serie con diagnóstico de tumor pélvico primario localmente avanzado y tumor pélvico recidivado han sido tratados con cirugía radical extendida y RIO.

Radioterapia

La mayoría de los pacientes fueron sometidos a tratamiento neoadyuvante y/o adyuvante con radioterapia y/o quimioterapia en uno o varios episodios evolutivos de su enfermedad y en función de su progresión. La mayoría de los pacientes con recidivas pélvicas alcanzaron dosis máximas integrales de tratamiento con radioterapia (acumuladas en componente de externa y RIO), y algunos de ellos recibieron radioterapia paliativa como tratamiento de una nueva recidiva irresecable o a distancia, pero este abordaje no se ha contabilizado como tratamiento oncológico activo de la enfermedad y no computa en las tablas de radioterapia expresadas en el capítulo de resultados.

Para la realización de la simulación radioterápica se utilizaron cunas termoplásticas individualizadas ajustadas en cada paciente en posición de decúbito (prono o supino en función de la localización tumoral y abordaje de irradiación). Los límites anatómicos de los campos de tratamiento y las referencias de posicionamiento se registraron, evaluaron y diseñaron en un simulador de manera también individualizada en función del tipo tumoral y de la localización en la región pélvica. Sistemáticamente, se realizó en todos los

pacientes un TAC de localización en la posición de tratamiento, cuyas imágenes fueron transferidas por red al planificador dosimétrico ubicado en la Unidad de Radiofísica. Una vez procesadas las imágenes se definieron los volúmenes de tratamiento y los órganos de riesgo. El volumen de irradiación incluyó la enfermedad tumoral detectable, las áreas de probable extensión microscópica de drenaje linfático regional, la región presacra y perineal en los tumores que se asentaban en la pelvis menor. Se emplearon múltiples campos convergentes isocéntricos opuestos, conformados a medida, con incidencias optimizadas en el planificador radioterápico.

Los límites para los campos anteroposteriores y posteroanteriores fueron al menos 2-3 cm en torno al tumor macroscópico tridimensionalmente para las lesiones en pelvis inferior y para lesiones en el centro de la pelvis. Para otras lesiones en pelvis mayor se amplió este margen hacia las cadenas ganglionares paraaórticas en función de la histología del tumor.

El tratamiento con radioterapia externa se realizó en pelvis tanto para tumores primarios como recidivas pélvicas. Se irradiaron las cadenas paraaórticas en el caso de algunos tumores ginecológicos recidivados. La dosis de radioterapia prescrita fue de 45 Gy para el volumen pélvico inicial y 50,4 Gy para la tumoración primaria o secundaria en el caso del cáncer de recto y ginecológico. Se utilizaron haces de fotones de 15 Mv generados en un acelerador lineal. Se administraron sesiones en número aproximado de 25 a 28, 5 días por semana administrándose fracciones diarias de irradiación de 1,8 y 2 Gy en función de los objetivos de tratamiento, condiciones terapéuticas y tolerancia. En función del acelerador lineal, se utilizaron bloques de material de alta absorción de radiación o dispositivos de colimación multilaminares para lograr la conformación individualizada de los campos y proteger los tejidos sin riesgo de afectación tumoral o recidiva posterior.

Durante el tratamiento radioterápico, se llevaron a cabo verificaciones semanales de posicionamiento en todos los pacientes mediante comparación de las placas radiográficas obtenidas en la unidad de tratamiento y la radiografía digital reconstruida a partir de las imágenes TAC. A su vez, se realizó una evaluación de la tolerancia y toxicidad del tratamiento en la consulta de Oncología Radioterápica.

Se prescribió inicialmente a todos los pacientes con diagnóstico de adenocarcinoma de recto primario Tegafur 1200 mg al día durante el periodo de irradiación neoadyuvante, o más recientemente un esquema con 5-fluoruracilo y oxaliplatino.

Para el tratamiento de la recidiva se utilizaron dosis de radioterapia ajustadas al tratamiento recibido previamente, planificación dosimétrica virtual, histogramas dosis-volumen en tejidos dosis-limitantes y la estimación de dosis que iba asociada a la RIO.

El tratamiento con braquiterapia se realizó utilizando fuentes de cesio-137 y un aplicador de tipo molde vaginal de Chassagne, recibiendo las pacientes con cáncer ginecológico uterino una dosis total de 20 ó 50 Gy en el caso de plantear un tratamiento definitivo por exclusión del abordaje quirúrgico inicialmente.

Quimioterapia

El tratamiento con quimioterapia empleado durante el periodo del estudio depende de la tendencia terapéutica en el momento de diagnóstico oncológico, según el subtipo tumoral, quimiorresistencia previa.

Cirugía radical extendida y RIO

La técnica quirúrgica tuvo el objetivo de conseguir una resección radical y completa con margen quirúrgico adecuado y en bloque, dentro de la relación de equilibrio entre el control oncológico, complicaciones y secuelas. Los procedimientos se pueden dividir en las siguientes fases:

Fase de resección

Tras la evaluación del abdomen y la confirmación de la resecabilidad se procedió a la resección quirúrgica con intención curativa, efectuando control vascular en caso de precisarlo, resección en bloque, estudio intraoperatorio de muestras en el caso de dificultad de definición de margen, hemostasia máxima y exposición del lecho quirúrgico de alto riesgo. En ciertos casos se realiza en esta fase la disección del colgajo miocutáneo para la posterior reconstrucción.

Fase de evaluación del área de riesgo

Tras la resección quirúrgica, se realizó la evaluación del área de riesgo de forma conjunta entre el cirujano y el oncólogo radioterápico. Se simula la adecuación del área de irradiación seleccionada al aplicador de electrones elegido y de la angulación prevista para administrar la RIO en función de las condiciones anatómicas del caso en el lugar de residuo conocido o área más probable de riesgo microscópico tumoral.

Fase de traslado al acelerador

El traslado del paciente desde el quirófano al acelerador se realizó cumpliendo las condiciones institucionales de garantía de esterilidad para evitar la contaminación del campo quirúrgico. Es necesaria la autonomía de movilidad mediante un respirador portátil y una adecuada monitorización anestesiológica, siguiendo un protocolo en el que participan cirujanos, oncólogos radioterapeutas, anestesiólogos, enfermeras, auxiliares, y un celador.

Fase de aplicación de RIO

Una vez en la sala del acelerador, el soporte ventilatorio se asegura a un respirador fijo para la monitorización a través de una cámara de video durante la aplicación de la radioterapia. El cirujano y oncólogo radioterápico realizan un cambio de bata y de guantes para minimizar la contaminación del campo quirúrgico. El aplicador de RIO estéril se colocó bajo control directo, con exclusión de las estructuras anatómicas no afectadas por tumor y desplazables en el lecho tumoral. Se utilizó una protección ad hoc en los casos en los que anatómicamente no fuera posible desplazar la estructura en riesgo de radiotoxicidad y afectación neoplásica.



Colocación del aplicador de radioterapia bajo condiciones de esterilidad en la sala del acelerador lineal.

Los parámetros de tratamiento radioterápico se establecieron según el criterio del especialista oncólogo radioterápico responsable del caso, que decide la energía, dosis y profundidad del tratamiento en función de la localización anatómica, residuo quirúrgico, tratamientos previos recibidos y esquema radioterapéutico planificado. Las energías empleadas figuran en el rango entre 6

y 15 MeV. La dosis oscilará entre 750 y 1500 cGy incorporando en la decisión el residuo tumoral y la naturaleza histológica y la profundidad anatómica (con sus órganos críticos) para el efecto dosimétrico homogéneo radioterápico deseado. Las dosis empleadas son las estimadas válidas para minimizar la toxicidad del tratamiento. Tras la irradiación, se volvieron a comprobar la correcta ubicación del cono y el nivel de hemostasia o fluido quirúrgico en la zona de RIO.

Fase de traslado al quirófano

En esta fase se procede a aislar el campo, a comprobar los parámetros respiratorios y hemodinámicos, y regresar al quirófano.

Fase de reconstrucción

A la llegada al quirófano se realiza una revisión de la hemostasia nuevamente, y se realizan las reconstrucciones pertinentes. Las anastomosis digestivas urinarias, colocación de mallas y ostomías suelen tener lugar en esta fase, además de la colocación de drenajes y cierre. La fijación final de los colgajos musculares pediculados también se llevó a cabo en esta fase, a cargo del servicio de Cirugía Plástica.

Estudio Anatomopatológico

Todas las piezas quirúrgicas fueron analizadas en el Servicio de Anatomía Patológica del Hospital General Universitario Gregorio Marañón. En el caso de proceder el paciente de otro centro, se ha procurado revisar el estudio de las muestras histológicas disponibles en parafina previamente. De los informes realizados, se ha revisado toda la descripción tumoral incluyendo los datos macroscópicos del tumor incluyendo órganos afectados, tamaño y fragmentación. Los datos microscópicos describen el tipo tumoral, grado de diferenciación, afectación linfática, vascular, perineural, invasión microscópica de órganos adyacentes, fragmentación y bordes de resección.

El estudio intraoperatorio consiste en una información rápida y preliminar de afectación de una estructura de dudosa entidad macroscópica para el cirujano, que puede cambiar el planteamiento de la cirugía o radioterapia, y que ayuda en la toma de decisiones. La muestra se envía de forma urgente en fresco, se congela en nitrógeno líquido, se corta con el micrótopo una lámina representativa y se realizan las tinciones para evaluarla al microscopio. El diagnóstico es preliminar y de menor sensibilidad que el estudio definitivo. El informe se otorga telefónicamente a un facultativo.

El estudio reglado se realiza tras incluir la muestra en parafina para su fijación, tallado y posterior tinción y aplicación de reactivos para inmunohistoquímica, y con el análisis del anatomopatólogo, se obtendrá el diagnóstico definitivo.

Complicaciones

Se ha utilizado la clasificación de las complicaciones propuesta por el grupo de Clavien-Dindo. La gradación de cada complicación viene definida por acontecimiento y en función de la actitud tomada para tratarlo y las consecuencias. Se dividen en grados del I al V.

Clasificación de las complicaciones¹⁴¹

Grado I: cualquier desviación del proceso postoperatorio normal que no precise tratamiento farmacológico, radiológico intervencionista o endoscópico. Los fármacos incluidos en este grupo son los antieméticos, analgésicos, diuréticos, electrolitos, y también incluye apoyo fisioterápico.

Grado II: proceso que precise de medicación no incluida en el Grado I, transfusiones y nutrición parenteral total.

Grado III: proceso que precise de intervención quirúrgica, endoscópica o de radiología intervencionista. (III-a: sin anestesia general, III-b: con anestesia general).

Grado IV: proceso con riesgo vital que precise cuidados intensivos (IV-a: disfunción de un órgano, IV-b: disfunción multiorgánica).

Grado V: muerte.

Sufijo 'd': complicación tras el alta hospitalaria.

5.- RESULTADOS

5. RESULTADOS

5.1 TUMORES PÉLVICOS PRIMARIOS LOCALMENTE AVANZADOS CON INVASIÓN PÉLVICA

Estadística descriptiva

La serie incluye 42 pacientes con diagnóstico de tumor pélvico primario con invasión de estructuras pélvicas sometidos a 42 procedimientos de cirugía radical extendida con RIO.

La edad media de los pacientes de la serie es de 50,5 años (rango de 16 a 82 años) y una desviación típica de 18,4. Se incluyeron 22 varones y 20 mujeres.

El subtipo tumoral más frecuente fue en adenocarcinoma de recto, seguido del sarcoma de partes blandas y seguido del cordoma, tumores genitourinarios y 'Otros'.

Subtipos tumorales	N (%)
ADC Recto	19 (45,2)
Genitourinario	2 (4,8)
Sarcoma	14 (33,3)
Cordoma	4 (9,5)
Otros	3 (7,1)
Total	42

Dentro del subgrupo 'Otros' figuran un caso de neurofibromatosis plexiforme pélvica, un tumor de células gigantes y un caso de 2 primarios ovárico y rectal con confirmación a posteriori, que se ha incluido en este grupo por pertenecer a 2 grupos y no tener un estadio localmente avanzado cada tumor primario por separado.

Todos los pacientes con adenocarcinoma de recto presentaron una lesión T4, con afectación de órganos vecinos. En 4 casos de adenocarcinoma tenía una diferenciación de mucosecretor. En un caso el adenocarcinoma era mucoide de canal anal con afectación de sacrocóccix, en el seno de una enfermedad fistulosa crónica por una enfermedad de Cröhn. En dos pacientes se identificó afectación metastásica hepática limitada y resecable.

En dos pacientes con carcinoma epidermoide de cérvix localmente avanzado se comprobó la afectación de órganos de vecindad (en un caso el recto y en el otro la vejiga), afectación linfática sin respuesta a la radioterapia preoperatoria.

Los diagnósticos anatomopatológicos en el subgrupo de ‘Sarcomas’ son muy heterogéneos y se describen en la siguiente tabla:

Histología sarcoma	Grado tumoral
Osteosarcoma alto	III
Osteosarcoma epitelioides	III
Condrosarcoma desdiferenciado	III
Condrosarcoma mesenquimal	I
Leiomiomasarcoma	III
Leiomiomasarcoma	II
Liposarcoma	I
Sarcoma sinovial	III
Sarcoma no tipificable histológicamente	III
Sarcoma de la vaina neural mixto	III
Neurofibrosarcoma	III
Sarcoma Ewing respuesta AP completa	-
Sarcoma Ewing	I
Tumor Neuroectodérmico	-

Tratamiento Multidisciplinar de los Tumores Pélvicos Primarios Localmente Avanzados

Dentro del tratamiento asociado, el 73,8% de la serie recibió radioterapia externa, siendo ésta como tratamiento neoadyuvante el 84,8%, como adyuvante el 13,8%, y un paciente la recibió antes y después de la cirugía, hasta la fecha del seguimiento. Una de las pacientes recibió curiterapia asociado a un esquema de neoadyuvancia con radioterapia. Todos los pacientes recibieron un tratamiento completo radioterápico excepto en dos casos. El primer caso rechazó el tratamiento inicial con radioterapia a la mitad del ciclo, y por lo tanto no alcanzó dosis terapéuticas. El segundo caso presentó toxicidad durante el tratamiento con suspensión precoz del programa pautado.

El tratamiento con quimioterapia se administró al 69% de los pacientes, en forma de neoadyuvancia al 84,8%, y como adyuvancia al 13,8%. En 17 de 31 pacientes se utilizó quimioterapia antes y después del tratamiento quirúrgico.

	Radioterapia	Radioterapia neoadyuvante	Radioterapia adyuvante
Sí	31 (73,8%)	28 (84,8%)	4 (13,8%)
No	10 (21,4%)	3 (9,1%)	25 (80,1%)
Perdidos	2 (4,8%)	2 (6,1%)	2 (6,1%)
Total	42	31	31

	Quimioterapia	Quimioterapia neoadyuvante	Quimioterapia adyuvante
Sí	29 (69%)	23 (79,3%)	23 (79,3%)
No	12 (28,6%)	6 (20,7%)	6 (20,7%)
Perdidos	1 (2,4%)	0	0
Total	42	29	29

Procedimientos

Se realizaron 42 procedimientos, todos ellos con tratamiento de intensificación con RIO sobre el lecho tumoral o de mayor probabilidad de residuo. En 11 pacientes se realizó resección tipo sacrectomía (6 sacrectomías simples, 5 sacroexenteraciones). Adicionalmente se practicaron 7 resecciones de huesos pélvicos (4 endopelvectomías, 1 endopelvectomía extendida a sacro y 2 resecciones de hueso iliaco), 13 exenteraciones (1 anterior, 10 posteriores y 2 exenteraciones pélvicas totales), 2 resecciones vasculares y 9 resecciones no anatómicas multiviscerales. En 3 de los procedimientos se llevaron a cabo reconstrucciones con colgajo con músculo recto abdominal.

El tiempo medio de cirugía fue de 451 minutos (rango de 171 a 960). La estancia hospitalaria media fue de 34 días (rango de 6 a 109). La estancia media postoperatoria inicial en la Unidad de Cuidados Intensivos fue de 2,6 días (rango de 0 a 18).

Procedimientos Cirugía Extendida y RIO	N
Sacrectomía	6
Sacroexenteración	5
Endopelvectomía (extendida)	5 (1)
Resección hueso iliaco	2
Exenteración pélvica (Anterior, Posterior, Total)	13 (1, 10, 2)
Resección vascular	2
Resección no anatómica extendida	9
Total	42

Número de órganos invadidos	N (%)
1	15 (35,7)
2	20 (50,0)
3	6 (14,3)
Total	42 (100)

Los pacientes que presentaron un órgano afecto son aquellos que precisaron pelvectomía aislada o resección vascular aislada, principalmente por neoplasias de tipo sarcoma y cordoma.

Resección R0/R1 y Fragmentación

El porcentaje de resecciones completas R0 fue del 73,8%. El porcentaje de piezas quirúrgicas no fragmentadas fue del 76,2%. La paciente con diagnóstico simultáneo de dos tumores primarios fue tratada con una resección R0, pero su espécimen fue calificado como fragmentado por el hallazgo de un segundo primario.

Residuo	N (%)
R0	31 (73,8)
R1	11 (26,2)
Total	42 (100)

Fragmentación	N (%)
Sí	10 (23,8%)
No	31 (76,2)
Total	42 (100)

Patrón de Progresión

Al final del seguimiento, 22 pacientes siguen vivos, 16 de los cuales libres de enfermedad. De los 20 pacientes fallecidos, 16 murieron con enfermedad oncológica activa.

El 51,2% de la serie desarrolló una recidiva durante el seguimiento. De los pacientes que recidivaron, el 18,1% tuvo recidiva local aislada, el 45,5% a distancia únicamente, y el 36,4% presentó la recidiva mixta a nivel de la pelvis y a distancia.

Recidiva durante el seguimiento:

Tipo de recidiva	N (%)
Local aislada	4 (18,1)
A distancia	10 (45,5)
Mixta	8 (36,4)
Total recidivas	22 (100)

La tasa de recidiva local aislada en toda la serie es del 9,3%, la tasa de recidiva a distancia es del 23,8% y la tasa de recidiva mixta es del 19%.

Supervivencia a largo plazo:

Situación oncológica	N (%)
Vivo sin enfermedad	16 (38,1)
Vivo con enfermedad	6 (14,3)
Muerto sin enfermedad	4 (9,5)
Muerto con enfermedad	16 (38,1)
Total	42 (100)

Morbimortalidad

La tasa de complicaciones fue del 58,5%. El 46% de las mismas fueron de carácter grave (III/IV/V de la clasificación de Clavien-Dindo.¹⁴¹ El porcentaje de pacientes que presentó complicaciones graves fue el 26,8% (múltiples pacientes de este grupo presentaron varias complicaciones graves). Se registraron 26 eventos adversos, siendo las complicaciones más frecuentes las sepsis pélvica y de herida perineal y las infecciones urinarias y obstrucciones. Se precisó reintervención quirúrgica en 3 casos, por fístula intestinal, obstrucción y por isquemia de miembro inferior izquierdo.

La mortalidad fue del 7,3%. Las causas de muerte incluyeron una muerte intraoperatoria por parada cardíaca al iniciar la fase de reconstrucción, una hemorragia vaginal incontrolable, y un shock séptico con fracaso multiorgánico por una colecistitis enfisematosa postoperatoria.

Tipos de complicaciones Tumores Pélvicos Primarios Cirugía Radical Extendida y RIO		N
Sepsis pélvica y/o perineal		11
Obstrucción intestinal		2
Fístula intestinal		1
Urinarias		3
Respiratorias		1
Necrosis del colgajo		1
Pseudomeningocele		1
Hemorragia		1
Isquemia miembro inferior		1
Dolor neuropático miembro inferior		2
Descompensación psiquiátrica		1
Colecistitis aguda enfisematosa		1
TOTAL		26

Estadística analítica

La fragmentación de la pieza quirúrgica se correlaciona con el tipo de resección R0 ó R1 según el test de Chi cuadrado ($p=0,005$). Hay una asociación entre la no fragmentación y la resección R0.

La mediana de seguimiento fue de 31 meses, y la media fue de 53 meses con una desviación típica de 53,5.

La mediana de supervivencia global (SG) de la serie es de 61 meses, la tasa a 1, 3 y 5 años del 87%, 62%, y 54%, respectivamente.

La mediana de supervivencia libre enfermedad (SLE) estimada es de 66 meses. La tasa de supervivencia a los 1, 3, 5 y 10 años es del 75,1%, 48,5%, 48,5%, y 38%, respectivamente.

La mediana de tiempo hasta la recidiva local no se puede calcular (más de la mitad de la serie no ha recidivado durante el seguimiento), y las tasas de control local (CL) son del 85,5%, 74%, 64,3% y 58,5% a los 1, 3, 5 y 10 años.

La mediana estimada de tiempo hasta la recidiva metastásica fue de 50 meses. Las tasas de tiempo hasta la aparición de enfermedad a distancia son del 80%, 52,5%, 48%, y 42% a los 1, 3, 5 y 10 años.

Análisis de Factores Pronósticos

Supervivencia Global

En el análisis univariante de SG, la resección R0 y R1 difieren significativamente $p=0,004$ en el test Log Rank. La fragmentación de la pieza no influye de forma significativa en la supervivencia global de la serie ($p=0,334$), pero existe una tendencia a lo largo de la curva de supervivencia.

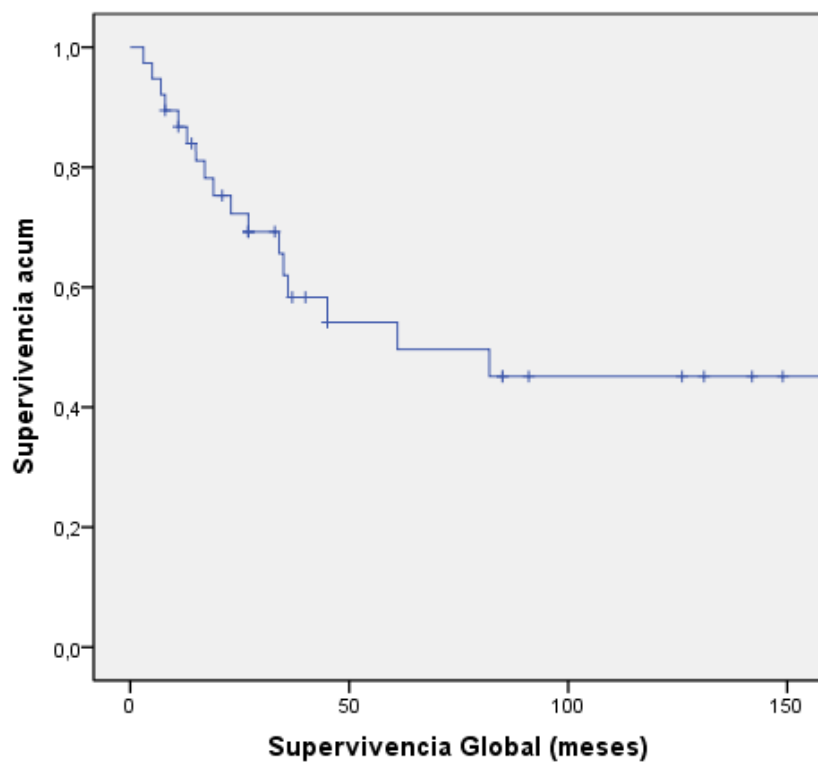
En el análisis multivariante, la única variable que influye en la SG en la serie de tumores pélvicos primarios es el tipo de resección tumoral R0 ó R1. Las variables de radioterapia externa, quimioterapia, edad, diámetro tumoral mayor, fragmentación, no influyen en la supervivencia (p mayor a 0,05). Una resección R0, según el análisis de regresión de Cox, presenta un HR de 0,263 (IC95% 0,098-0,705 $p=0,008$), respecto a una resección R1. Este efecto es independiente de la fragmentación, radioterapia y quimioterapia (ver apéndice).

Control Local

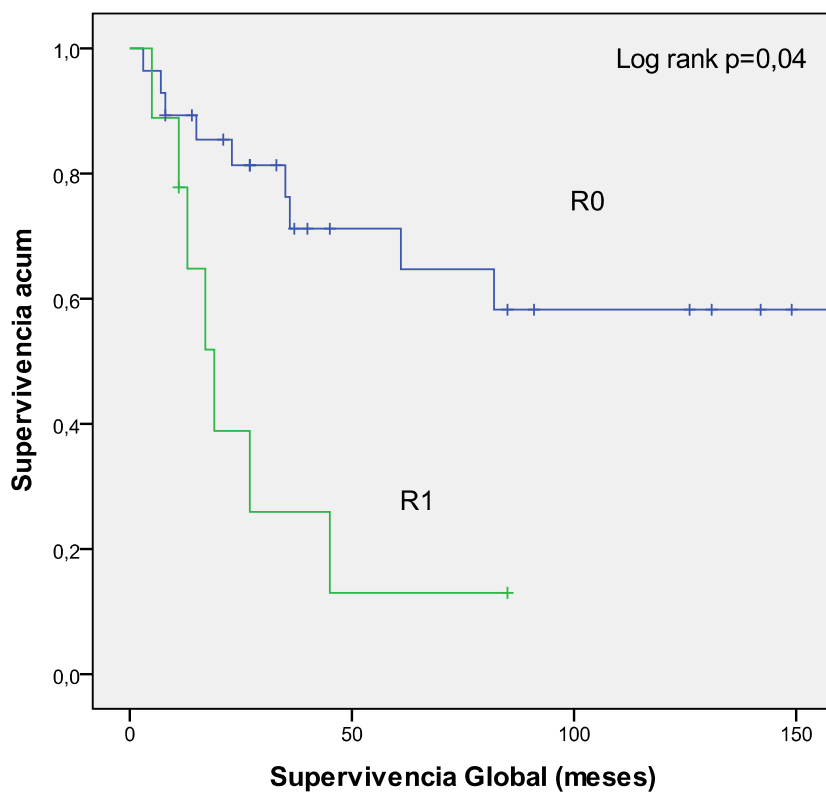
La tasa de CL en resecciones R0 es del 75,3% a los 5 años. En el análisis de supervivencia univariante con el test Log Rank, existe una diferencia estadísticamente significativa favorable para R0 respecto a R1 ($p=0,008$). Las variables radioterapia, quimioterapia, fragmentación, no presentan asociación estadísticamente significativa con el control local (p mayor a 0,05).

En el análisis de regresión de Cox, la variable resección R0 presenta un efecto protector respecto a R1 con un HR de 0,226 (IC95% 0,068-0,75 $p=0,012$). Las demás variables, no presentaron significación estadística para en el análisis de regresión de Cox en el CL (p mayor a 0,05).

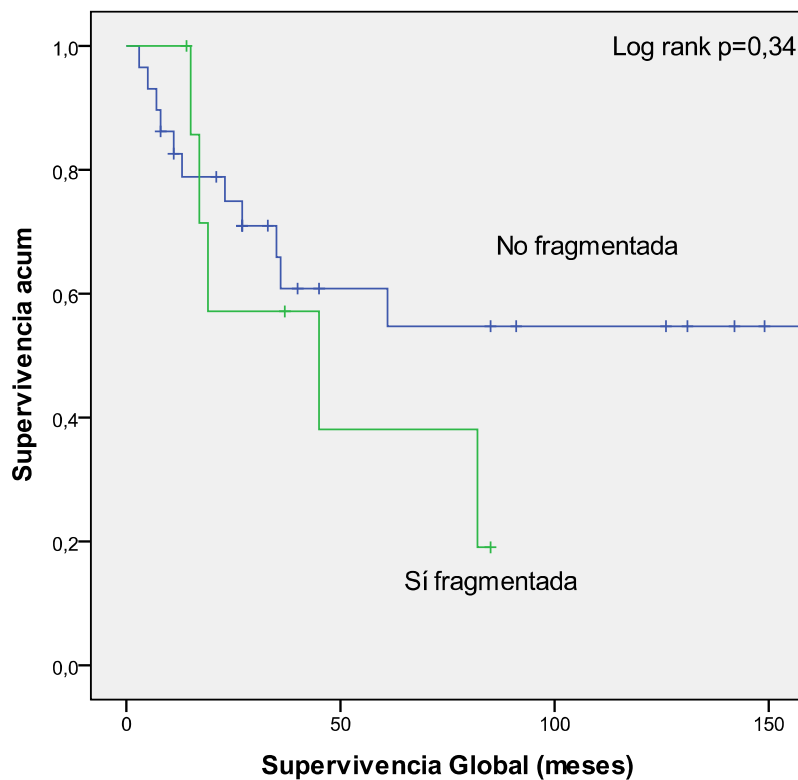
**Supervivencia Global Tumores Primarios Pélvicos
Cirugía Extendida RIO**



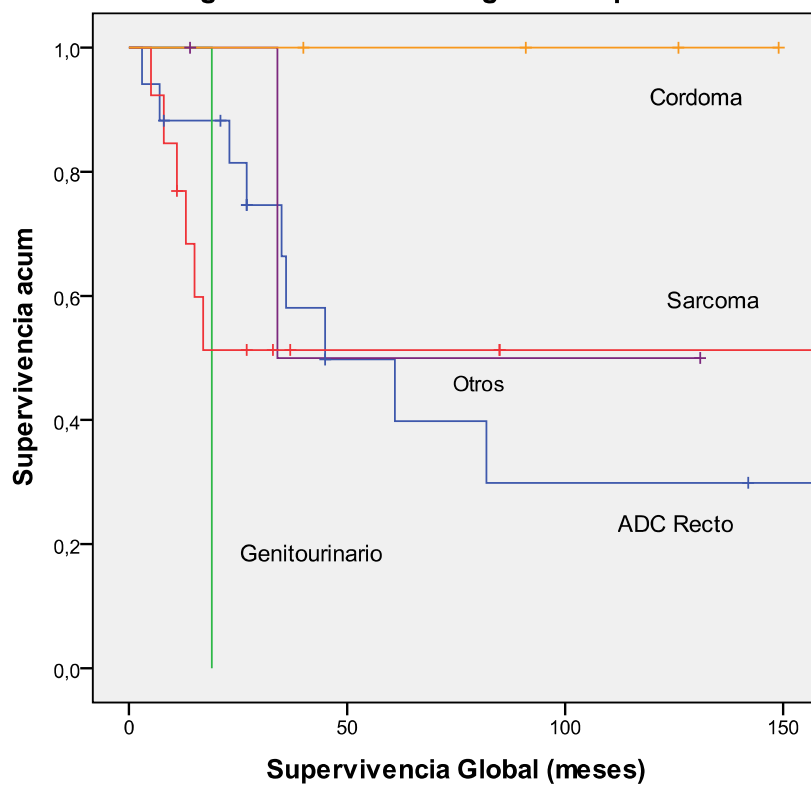
**Supervivencia Global Tumores Primarios
Cirugía Extendida RIO según Resección R0 R1**

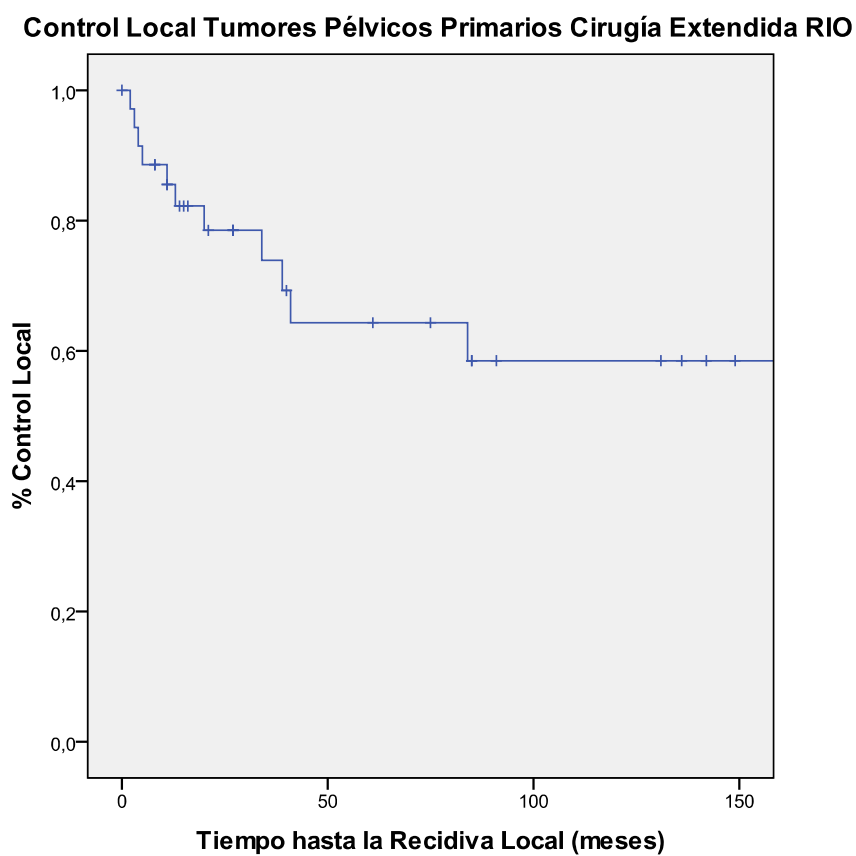
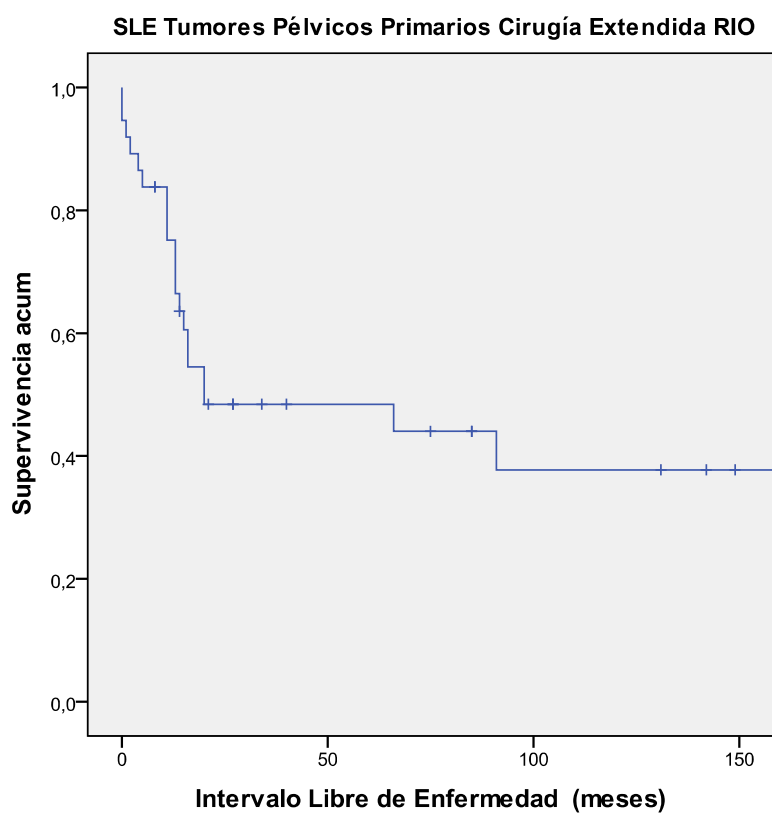


Supervivencia Global Primarios Pélvicos Cirugía Extendida RIO según Fragmentación de la pieza

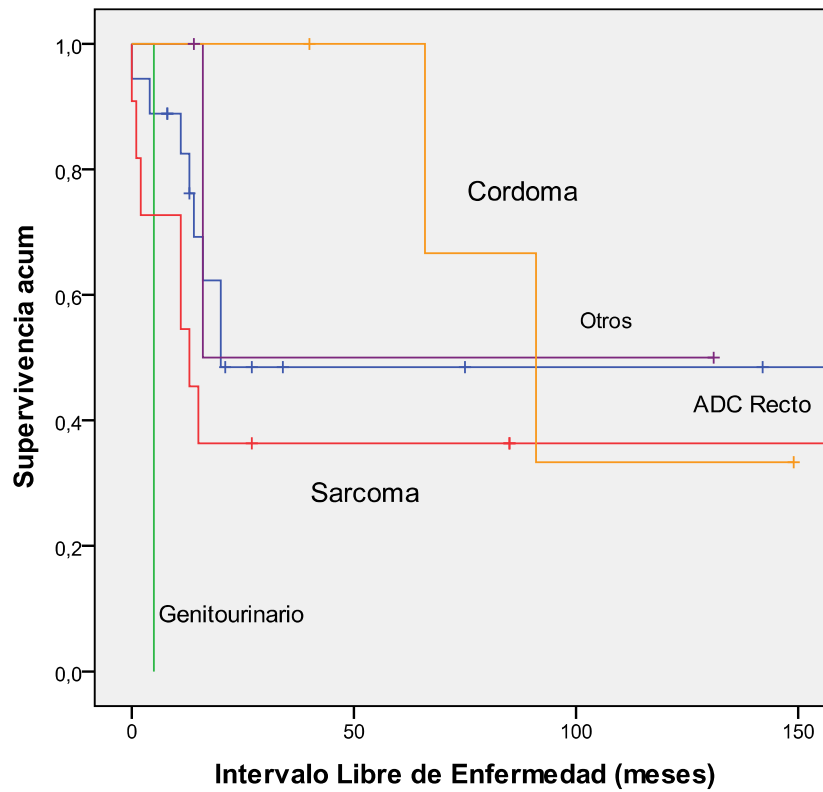


Supervivencia Global Tumores Pélvicos Primarios Cirugía Extendida RIO según Subtipo Tumoral

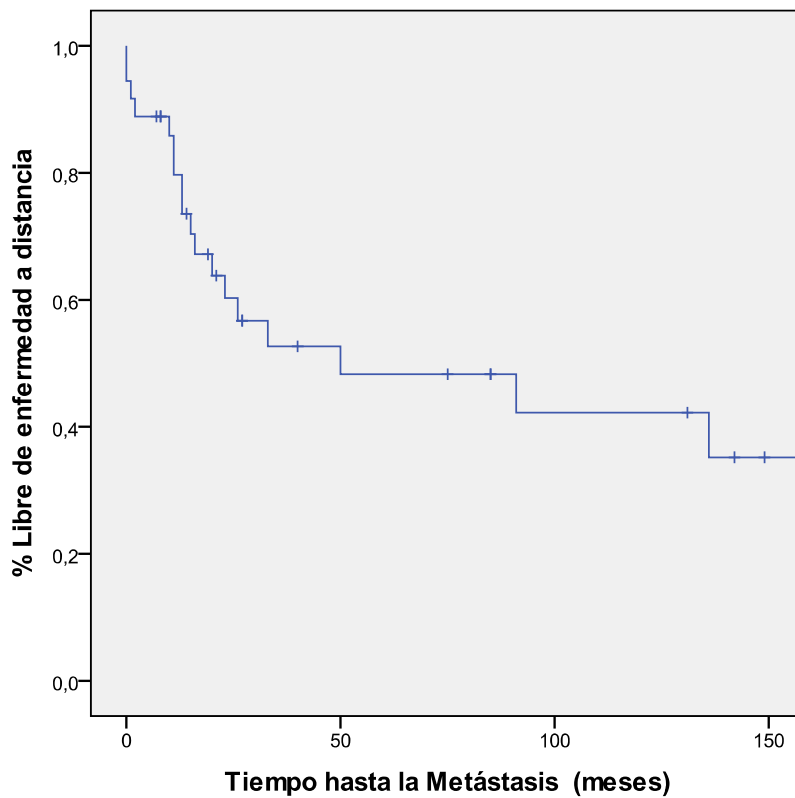




Supervivencia Libre de Enfermedad en Tumores Primarios Cirugía Extendida RIO Subtipos Tumorales



Recidiva a Distancia Tumores Pélvicos Primarios Cirugía Extendida RIO



Análisis por Subgrupo Tumoral más frecuentes

ADC RECTO	Mediana	(%) 1 a	(%) 3 a	(%) 5 a	(%) 10 a
SG	45 meses	89,5	61,5	46	27,5
SLE	20 meses	83,5	42	42	42
CL	-	94	77	58	58
T hasta Mtx	33 meses	82	48	40	40

SARCOMAS	Mediana	(%) 1 a	(%) 3 a	(%) 5 a	(%) 10 a
SG	-	77	51,5	51,5	-
SLE	13 meses	54,5	36,4	36,4	36,4
CL	-	72,5	60,5	60,5	60,5
T hasta Mtx	16 meses	63,6	36,4	36,4	36,4

El 82,4% de los pacientes del subgrupo de 'Adenocarcinoma de recto' tuvieron una resección completa R0 (16 de 19 pacientes), el resto fue R1. Las variables de resección R0 ó R1, la fragmentación, el tamaño tumoral, la edad, radioterapia externa (neoadyuvante o adyuvante) y quimioterapia no influyen en la SG ni en el CL probablemente por un bajo número de casos.

Para los 10 pacientes con cirugías de exenteración y sacroexenteración en adenocarcinoma de recto, la supervivencia global tuvo una mediana estimada en 35 meses, con una tasa de supervivencia a los 1, 3 y 5 años del 80%, 26,7% y 26,7%, respectivamente.

Para el grupo de 'Sarcomas' no hay ninguna variable que influya ni en la SG ni en el CL probablemente por el bajo número de casos. Sí se intuye una tendencia a mejores resultados con una resección R0, pero está fuera de la significación estadística en el test Log Rank ($p=0,1$).

5.2 TUMORES PÉLVICOS RECIDIVADOS CON INVASIÓN DE ESTRUCTURAS PÉLVICAS

Estadística descriptiva

La cohorte de enfermedad pélvica recidivada la formaron 80 pacientes, 52 mujeres y 28 varones. La media de edad de la serie de recidivas es de 55,2 años (rango de 18 a 79 años) con una desviación típica de 12,7.

Los subtipos tumorales se agregaron en grupos para su mayor facilidad en el análisis. Se incluyeron 35 recidivas de adenocarcinoma de recto, 2 recidivas pélvicas de adenocarcinoma de colon sigmoide, 30 tumores genitourinarios recidivados, 10 sarcomas de diferentes tipos (excluyendo los ginecológicos que figuran en el grupo anterior) y 3 tumores incluidos en el grupo “Otros”.

Subtipos tumorales	N(%)
Colorrectal	37 (46,3)
Genitourinario	30 (37,5)
Sarcoma	10 (12,5)
Otros	3 (3,8)
Total	80 (100)

Los tumores incluidos en el grupo “Otros” fueron un teratoma pélvico recidivado con un adenocarcinoma en su seno de localización presacra, un carcinoma folicular de tiroides con una recidiva metastásica en pelvis, y una recidiva de carcinoma epidermoide invasivo a sacro originado a partir de un sinus pilonidal crónico.

La distribución según órgano de origen en tumores genitourinarios recidivados se resume en la siguiente tabla:

Origen del tumor genitourinario	N
Cérvix	14
Ovario	8
Endometrio	5
Vagina	2
Vejiga	1
Total	30

El tipo histológico de los sarcomas pélvicos recidivados se muestra en la siguiente tabla:

Tipo histológico de sarcoma
Sarcoma fusocelular
Sarcoma fusocelular pleomorfo con áreas de liposarcoma mixoide
Liposarcoma mixoide
Liposarcoma con áreas de leiomioma
Liposarcoma esclerosante bien diferenciado lipoma-like
Leiomiosarcoma
Scwannoma
Rabdomiosarcoma embrionario
Hemangiopericitoma
Fibromatosis agresiva

Localización pélvica de la recidiva

La localización pélvica de la recidiva fue más frecuente en la localización central y anterior, con el 47,6% de los casos, seguida en orden decreciente de la posterior, lateral y retroperitoneal. La afectación retroperitoneal se dio en 2 recidivas en la bifurcación aórtica y pala iliaca.

Localización de la recidiva	N (%)
Posterior	28 (34,1)
Lateral	13 (15,9)
Central-Anterior	39 (47,6)
Retroperitoneal	2 (2,4)
Total	82 (100)

Procedimientos

Se realizaron 82 procedimientos de cirugía radical extendida con RIO en 80 pacientes, de los cuales en 36 fue la resección multivisceral de la recidiva, incluyendo cóccix, vasos iliacos, asas de intestino delgado y vía urinaria distal.

Se llevaron a cabo 7 exenteraciones anteriores, 4 exenteraciones posteriores, 9 exenteraciones pélvicas totales, 6 sacrectomías y 11 sacroexenteraciones (7 posteriores y 3 totales). Hubo cirugía reconstructiva vesicoureteral en 15 pacientes además de los casos en los que había componente de exenteración anterior. Hubo 8 cirugías que requirieron resección vascular pélvica.

Las cirugías de linfadenectomía extensa pélvica y paraaórtica se realizaron en 6 pacientes. La resección radical no estándar fue el grupo más frecuente constituyendo el 37,8% de los procedimientos. Se realizaron 4

linfadenectomías pélvicas y paraaórticas para tratar recidivas de origen ginecológico.

Las reconstrucciones urinarias que se realizaron consistieron en anastomosis ureteroureterales sobre catéter doble J, las neoureterocistostomías, las ureteroenterostomías tipo Bricker, y una reconstrucción ureterovesical tipo Boari.

El 24,4% de los procedimientos incluyó resección ósea, ya sea por sacrectomía como por resección limitada del cóccix y resacrectomía. La resección multivisceral se dio en el 62.2% de los procedimientos y la resección vascular se realizó en el 8,5%, de tanto vasos iliacos internos como externos, éstos últimos con reconstrucción.

Tipo de resección	N (%)
Linfadenectomía	6 (7,3)
Resección radical no estándar	31 (37,8)
Exenteración anterior	7 (8,5)
Exenteración posterior	4 (4,9)
Exenteración pélvica total	9 (11)
Sacrectomía	6 (7,3)
Sacroexenteración	11 (13,4)
Resección vascular	8 (9,8)
Total	82 (100)

Los procedimientos que implican cirugía musculoesquelética incluyen las sacrectomías y las resecciones pélvicas. Se dio el caso de una paciente que precisó un abordaje pélvico externo para la exéresis de una recidiva sarcomatosa en la escotadura ciática mayor, con resección parcial de músculos glúteo inferior, piriforme, obturador interno y gémينو superior.

Dos pacientes fueron sometidos a dos procedimientos, el de la primera recidiva y el de una re-recidiva, con RIO. Un paciente con adenocarcinoma de recto recibió tratamiento con RIO en la cirugía de su tumor primario y en su recidiva. Una paciente con diagnóstico de liposarcoma retroperitoneal recibió RIO en la cirugía de la pelvis, y más adelante presentó una recidiva retroperitoneal extrapélvica y también recibió RIO en esa ocasión.

Resección R0/R1 y Fragmentación

Se consiguió una resección R0 en el 63,4% de los procedimientos, R1 en el 32,9% y en 3 procedimientos R2.

Residuo	N (%)
R0	52 (63,4)
R1	27 (32,9)
R2	3 (3,7)
Total	82 (100)

Se comprobó la fragmentación de la pieza quirúrgica en el 53,7% de los procedimientos. Los bordes de resección se detectaron afectados en un 37,8% de los casos. Hubo un caso en el que el informe anatomopatológico no determinó la afectación de márgenes, en una resección multivisceral.

	Fragmentación N (%)	Borde Libre N (%)
No	37 (45,1)	50 (61)
Sí	45 (54,9)	31 (37,8)
Indeterminado	-	1 (1,2)
Total	82 (100)	82 (100)

Tratamiento Multidisciplinar

Radioterapia

El 70% de la serie de recidivas recibió tratamiento con radioterapia externa en algún momento del transcurso de su enfermedad con fines terapéuticos. El 47,5% de la serie recibió radioterapia como parte del tratamiento integral de su tumor primario. El 43,8% la recibió para el tratamiento de la recidiva, y la secuencia de este componente de irradiación fue pre o post quirúrgica en la mitad de los pacientes (18 pre y 17 post). En 4 pacientes se administró radioterapia sobre la recidiva a pesar de haber tenido tratamiento del primario (reirradiación): en el caso un adenocarcinoma sobre teratoma, un rabdomiosarcoma embrionario, una paciente con recidiva de cáncer epidermoide de cérvix, y otra con recidiva de adenocarcinoma endocervical.

Tratamiento RT del primario	N (%)
Sí	38 (47,5)
No	42 (52,5)
Total	80 (100)

El tratamiento con radioterapia del su tumor primario fue completo en el 81,3% de los pacientes que lo recibieron. Los 4 pacientes que no lo recibieron fue por toxicidad en un caso, por lecho quirúrgico extenso y retroperitoneal, un caso de radioterapia paliativa antes de ser remitida para rescate quirúrgico en nuestro centro, y un caso en el que no hay registro de cuál fue la causa.

La mayoría de los pacientes que recibieron radioterapia recibieron una dosis total en torno a 45, 50 y 50,4 Gy (rango 20-66 Gy). Las fracciones fueron mayoritariamente de 1,8 y 2,0 Gy, repartidas más frecuentemente en 25 y 28 sesiones (rango 5-46). Se administró curiterapia en 18 pacientes con cáncer ginecológico como sobreimpresión en el tratamiento del tumor inicial (no en el rescate de la recidiva), y la dosis más frecuentemente utilizada fue de 20 Gy, aunque se aplicó 50 Gy en tres casos de adenocarcinoma de cérvix. En 12 casos la radioterapia fue administrada fuera de nuestro centro.

Tratamiento RT de la recidiva	N (%)
Sí	35 (43,8)
No	45 (56,3)
Total	80 (100)

Tratamiento de la recidiva con RT pre o post cirugía con RIO	N (%)
Pre	18 (22,5)
Post	17 (21,3)
No	45 (56,3)
Total	80 (100)

La dosis aplicada de RIO más frecuente fue de 1250cGy, seguida por 1000cGy y 1500cGy, con un rango de 500 a 1500cGy. La energía aplicada más frecuente fue de 15 MeV, el rango desde 6 a 18MeV. La mayoría de los procedimientos (60) fueron llevados a cabo con irradiación intraoperatoria en un solo campo, dos campos en 20 pacientes y tres en 2 pacientes.

Quimioterapia

La mayoría de los pacientes (78,8%) recibieron tratamiento con quimioterapia en algún momento de su enfermedad, el 54,7% lo recibió para su primario. Para el tratamiento de la recidiva el 56,3% recibió quimioterapia. El 48,6% de los pacientes que recibieron quimioterapia fueron tratados tanto para su enfermedad primaria como para la recidiva.

Tratamiento con QT	N (%)
Sí	63 (78,8)
No	16 (20)
Perdidos	1 (1,3)
Total	80 (100)

Tratamiento QT del primario	N (%)
Sí	54 (67,5)
No	26 (32,5)
Total	80 (100)

Tratamiento QT de la recidiva	N (%)
Sí	45 (56,3)
No	28 (35)
Perdidos	7 (8,8)
Total	80 (100)

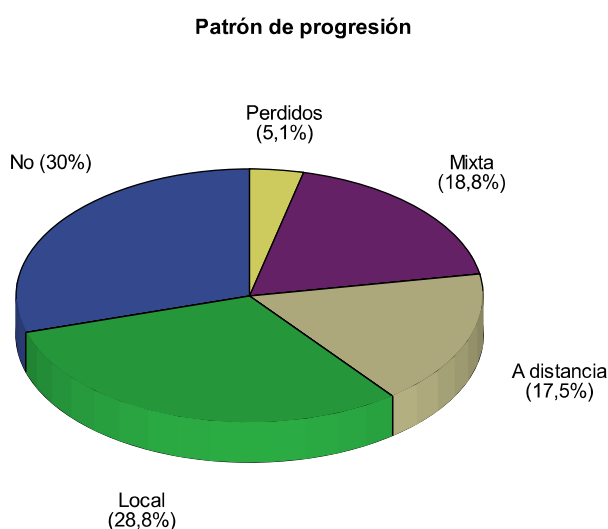
Patrón de Progresión

El 66,3% de la serie había fallecido al final del seguimiento, el 23,8% siguen vivos sin enfermedad, un 8,8% presentan enfermedad activa y hay un paciente del que no disponemos de la situación oncológica actual.

Situación oncológica al final del seguimiento	N (%)
Vivo sin enfermedad	19 (23,8)
Vivo con enfermedad	7 (8,8)
Muerto sin enfermedad	5 (6,3)
Muerto con enfermedad	48 (60)
Pérdida de seguimiento	1 (1,3)
Total	80 (100)

El 65,8% de la serie presentó una re-recidiva. El 41,1% de las recidivas fueron locales de forma aislada, el 25% fueron a distancia únicamente y el 26,8% fueron recidivas mixtas. En 4 pacientes no existen datos de recidiva conocidos. El 30% de los pacientes no ha presentado re-recidiva al final del seguimiento.

El 17,1% precisó de más de 1 rescate quirúrgico aparte de la cirugía extendida y RIO. La mayoría (78%) no recibió nuevos rescates quirúrgicos.



Morbimortalidad

La tasa de complicaciones de los 82 procedimientos fue del 65%. Para 82 procedimientos de cirugía extendida y RIO hubo 4 pacientes con mortalidad perioperatoria (4,9%): una muerte el mismo día de la intervención en la UCI, un cuadro de fracaso respiratorio con éxitus a los 10 días de la cirugía, un fallo cardíaco a los 39 días, y una sepsis grave por necrosis del colgajo TRAM con posterior fracaso multiorgánico con muerte a los 45 días.

La tasa de complicaciones en el grupo de recidivas pélvicas fue del 69,1%. Las complicaciones de carácter grave (III/IV de la clasificación de Clavien-Dindo¹⁴¹ ocurrieron en el 35,8 % de los procedimientos. Aproximadamente la mitad de las complicaciones totales fueron de carácter grave. Las complicaciones leves (I/II de la clasificación de Clavien-Dindo) ocurrieron en un 28,4%. El 29,6% de los casos no presentó complicaciones. El número total de las complicaciones registradas suma 62 acontecimientos que se combinan agrupadas en los pacientes más comprometidos.

Las complicaciones más frecuentes fueron las de índole infecciosa. La sepsis pélvica ya sea como herida perineal infectada o absceso pélvico son las más frecuentes seguidas por las fístulas entéricas, obstrucciones y complicaciones urinarias (uropatía obstructiva, sepsis urinaria y fístula).

La estancia media hospitalaria fue de 39 días (4-553), excluyendo a los pacientes con éxitus en el postoperatorio. El paciente cuyo ingreso se prolongó más (553 días de ingreso) fue intervenido de sacrectomía por una recidiva de adenocarcinoma de recto, presentó una necrosis del colgajo musculocutáneo con sepsis del defecto pélvico y fístula urinaria a la herida quirúrgica que finalmente se cerró con ayuda de drenaje bilateral por nefrostomía, con infecciones urinarias de repetición. Actualmente el paciente está libre de enfermedad neoplásica a los 3 años y medio de seguimiento. La siguiente

paciente con ingreso más prolongado (141 días de ingreso) fue intervenida de sacrectomía S3 por recidiva de adenocarcinoma de recto y presentó una sepsis pélvica por una fístula intestinal. Otro paciente (138 días de ingreso) fue intervenido de sacrectomía y exenteración posterior por una recidiva de carcinoma epidermoide en el contexto de un sinus pilonidal malignizado, presentó sepsis pélvica, pérdida del colgajo, uropatía obstructiva y nefrectomía izquierda, vivo sin enfermedad en la actualidad. Otra paciente con estancia prolongada (120 días de ingreso) fue intervenida de una exenteración pélvica total por recidiva de adenocarcinoma de endometrio, y presentó una sepsis pélvica que se trató con drenaje percutáneo. El paciente restante con estancia mayor a 100 días (104 días de ingreso) fue intervenido por una recidiva de rhabdomyosarcoma embrionario, con resección vascular iliaca con prótesis vascular, resección anterior baja y nefrectomía derecha, con inestabilidad crítica intraoperatoria, laparostomía y RIO a las 48 horas, que presentó múltiples colecciones intraabdominales resueltas con manejo conservador.

Los casos de neuropatía recogidos fueron 4. Un paciente con diagnóstico de fibromatosis agresiva presentó un síndrome ciático, habiendo recibido 66 Gy como dosis total, además del componente RIO (1000 cGy en pelvis). El paciente está vivo en su control más reciente. Los demás casos fueron episodios consistentes en parestesias en miembro inferior en un caso de linfadenectomía paraaórtica, pélvica y obturatriz por recidiva de un carcinoma seroso ovárico, un caso de recidiva pélvica parietal de adenocarcinoma de cérvix tratado con exenteración pélvica total y una recidiva central de adenocarcinoma de recto que precisó una histerectomía total, resección tumoral y reimplantación de uréteres.

Existe un registro limitado de las secuelas, pero clásicamente está establecido que los pacientes intervenidos que tienen una reconstrucción urinaria tipo Bricker presentan infecciones urinarias de repetición y aquellos

intervenidos de una sacrectomía presentan una vejiga neurógena si la resección es proximal a S3. La paciente descrita intervenida de 2 recidivas con RIO presentaba dificultad para la marcha y caminaba apoyada en un bastón. La segunda intervención consistió en la resección de una recidiva en la escotadura ciática mayor y no empeoró su situación funcional. Uno de los pacientes con sacrectomía S2 presentó una fístula ureteral bilateral e infección de herida sacroperineal crónica; actualmente es portador de nefrostomía bilateral y la herida está en proceso de curación. Este paciente presenta una marcha apoyada en dos bastones, y esta secuela se atribuye al encamamiento prolongado y dolor crónico lumbosacro y se trata del caso con ingreso más prolongado referido más arriba en el texto, y cuya situación oncológica actualizada es vivo libre de enfermedad oncológica.

La relación de las complicaciones acontecidas figura en la siguiente tabla:

Tipos de Complicaciones en la serie de Recidivas Pélvicas

Cirugía Extendida + RIO	N
Sepsis pélvica o perineal	20
Fístula entérica	7
Obstrucción intestinal	6
Perforación	3
Urinarias (infección/fístula)	6
Necrosis colgajo	3
Respiratoria	2
Hemorragia	2
Evisceración	1
Cardiológicas	2
Síndrome compartimental miembro inferior	1
Trombosis venosa profunda	2
Trombosis arterial intraoperatoria	1
Neuropatía periférica (parestias o dolor miembro inferior)	4
Toxicodermia	1
Absceso mentón	1
Síndrome neuroléptico maligno	1
Linforragia	1
Total	62

La proporción de complicaciones por grado según la clasificación de Clavien-Dindo¹⁴¹ en la serie de recidivas pélvicas tratadas con cirugía radical extendida y RIO se muestra en la siguiente tabla:

Complicaciones Clavien-Dindo	N (%)
No	24 (29,6)
I/II	23 (28,4)
III/IV	29 (35,8)
V	4 (4,9)
Perdidos	1 (1,2)
Total Complicaciones	62 (100)

Estadística analítica

La mediana de seguimiento de la serie de recidivas pélvicas fue de 20 meses, y la media fue de 33,5 meses con una desviación típica de 39, rango de 1 a 193 meses.

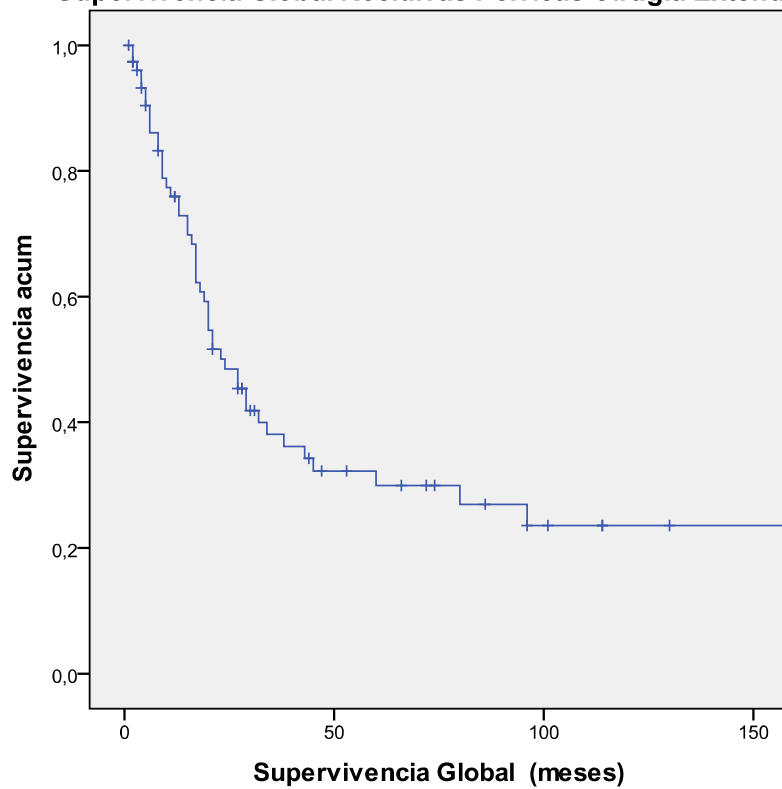
La mediana de SG de la serie de recidivas pélvicas fue de 24 meses. Las tasas de SG fueron del 76%, 38% y 30% a los 1, 3 y 5 años, respectivamente.

La mediana de SLE fue de 14 meses, las tasas fueron del 56,4%, 26% y 24% a los 1, 3 y 5 años, respectivamente.

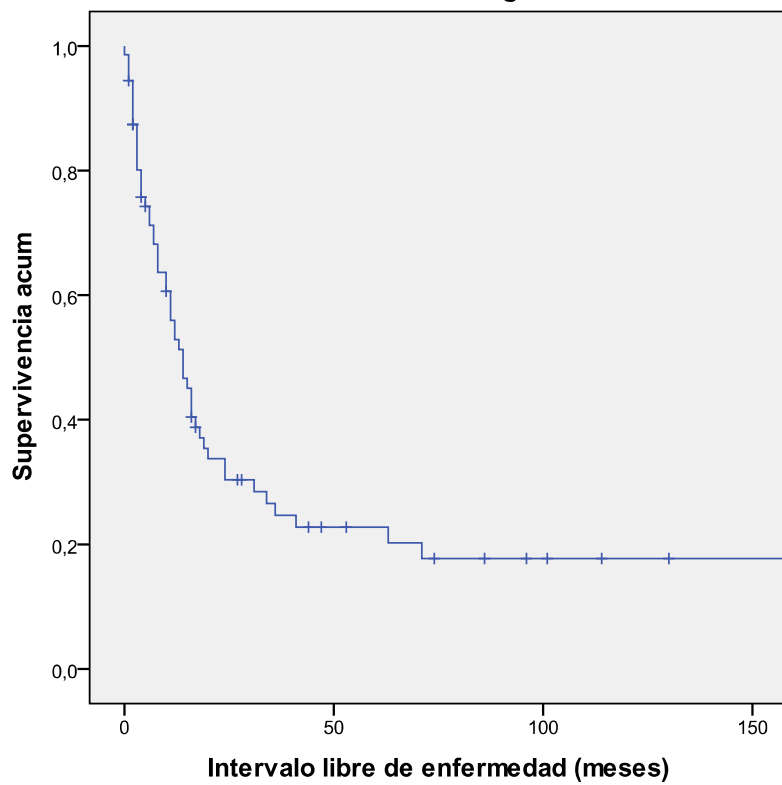
La mediana de tiempo hasta la re-recidiva local es de 19 meses. Las tasas de CL fueron del 71%, 42,3%, 39,5% y 31,5% a los 1, 3, 5 y 10 años, respectivamente.

La mediana de tiempo hasta la metástasis a distancia fue de 36 meses, y las tasas de afectación por metástasis a distancia fueron del 75,5%, 51%, 45% y 45% a los 1, 3, 5 y 10 años, respectivamente.

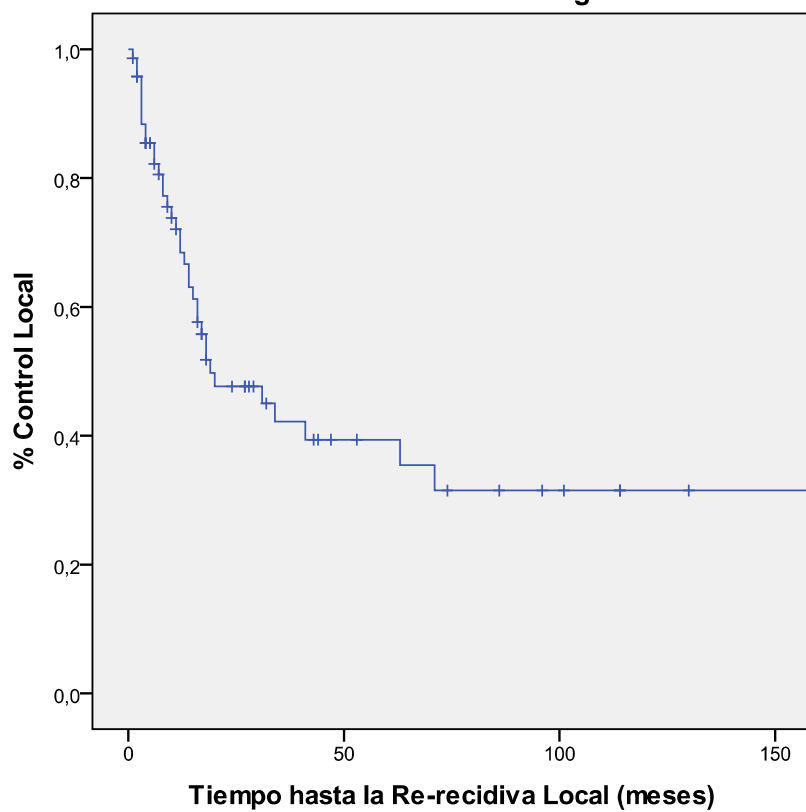
Supervivencia Global Recidivas Pélvicas Cirugía Extendida RIO



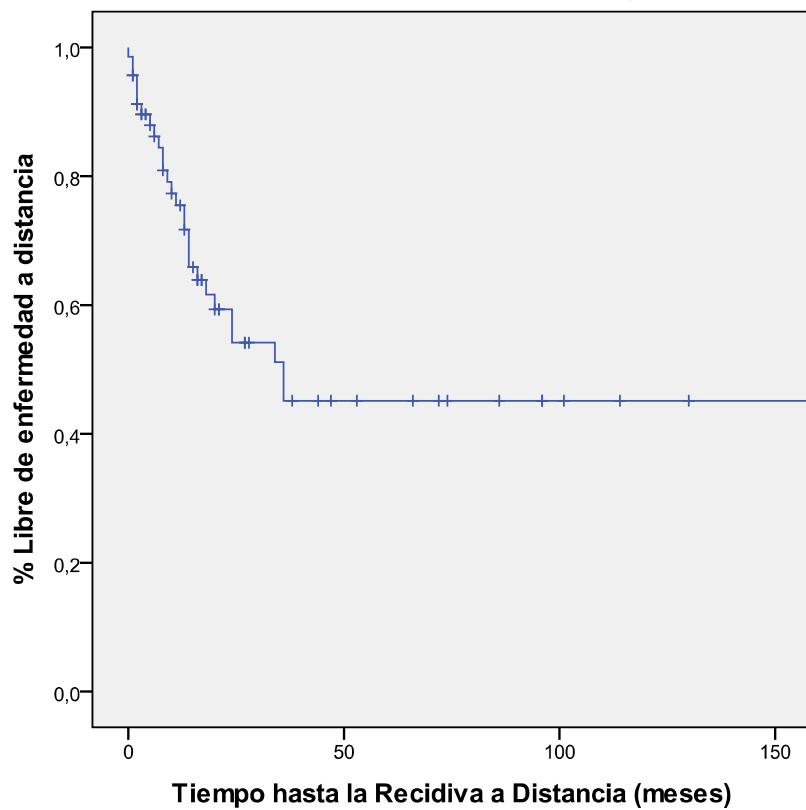
SLE Recidivas Pélvicas Cirugía Extendida RIO



Control Local Recidivas Pélvicas. Cirugía Extendida RIO



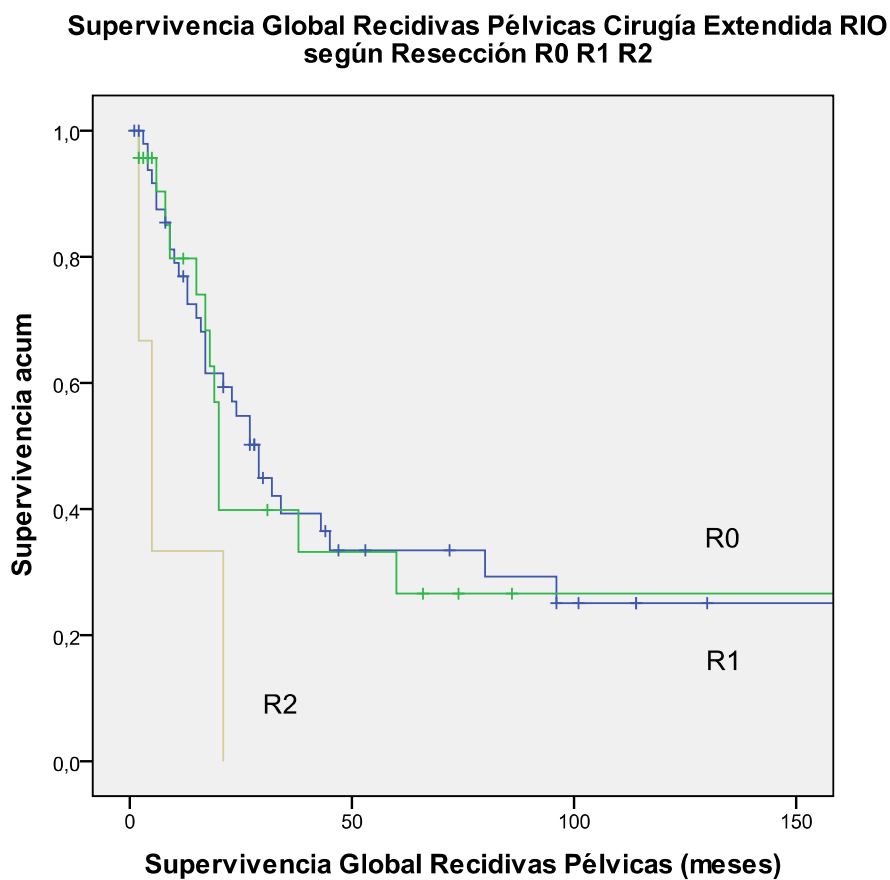
Tiempo hasta la Diseminación Recidivas Pélvicas. Cirugía Extendida y RIO



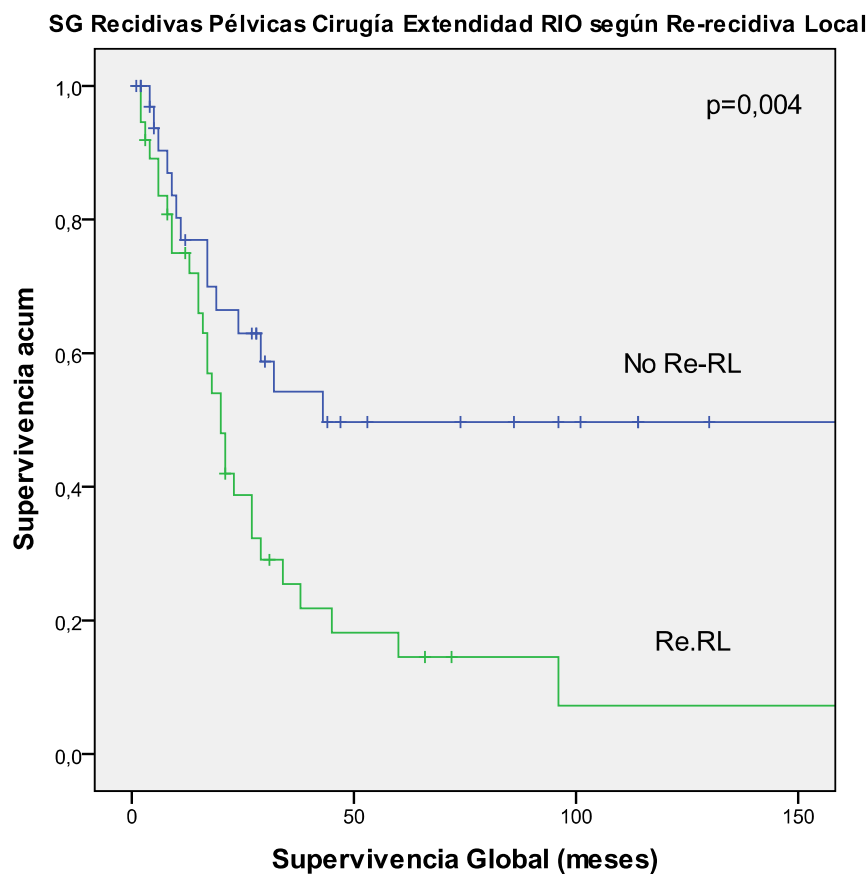
Análisis de Factores Pronósticos

Supervivencia Global

Se ha realizado una comparación de supervivencia según el grado de resección R0, R1, R2, utilizando el test de Log Rank, con hallazgo de peor supervivencia para el grupo de resecciones R2 en comparación con R0 ($p=0,005$) pero no con R1 ($p=0,073$) aunque sí se intuye una tendencia. Hay que tener en cuenta el escaso número de casos R2 en la serie para interpretar el resultado de R2. Dado que los pacientes R2 pueden actuar como un factor de confusión, se ha analizado por regresión de Cox la SG para R0 respecto a R1, sin hallar diferencias significativas, con un HR de 0,834 (IC95% 0,44-1,58 $p=0,579$).



La re-recidiva local es un factor que influye en la supervivencia. Los pacientes que tienen una segunda recidiva tras el tratamiento con cirugía extendida y RIO tienen un peor pronóstico en el test Log Rank ($p=0,004$), es decir, el control local de la enfermedad pélvica recidivada es un factor que ha influido en la supervivencia de la serie.

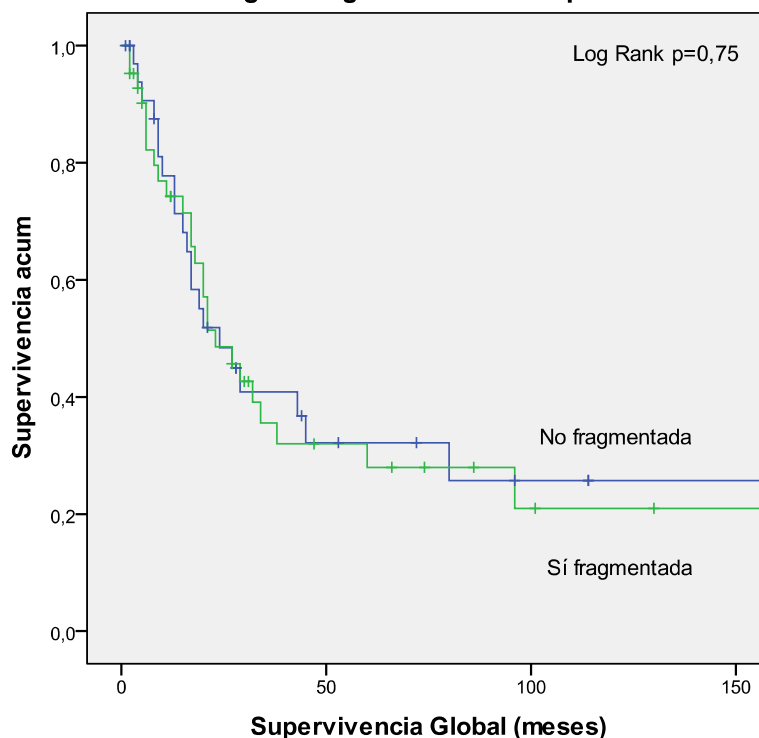


En cuanto a la supervivencia, la radioterapia no influye de una forma estadísticamente significativa, como se puede apreciar en el test Log Rank ($p=0,197$). El tratamiento con quimioterapia tampoco es un factor que influya de forma significativa en la supervivencia en el test Log Rank ($p=0,94$).

El tiempo hasta la primera recidiva es un factor que no influye en la supervivencia en el análisis de regresión de Cox ($p=0,089$). No existe un punto de corte en el tiempo hasta la primera recidiva que suponga un mejor o peor pronóstico.

De las variables quirúrgicas y anatómicas analizadas, el *diámetro mayor tumoral* es la única que se ha mostrado como factor de mal pronóstico independientemente de la fragmentación de la pieza y el tratamiento con radioterapia, para la supervivencia, y presenta un HR de 1,08 (IC95% 1,003-1,160 $p=0.041$). La variable *fragmentación* no se muestra como factor que influya en la supervivencia en esta serie ($p=0,2$). En la variable *localización de la recidiva* no hay ninguna localización que se presente como más favorable en cuanto a la SG se refiere.

**Supervivencia Global Recidivas Pélvicas Cirugía Extendida RIO
según Fragmentación de la pieza**

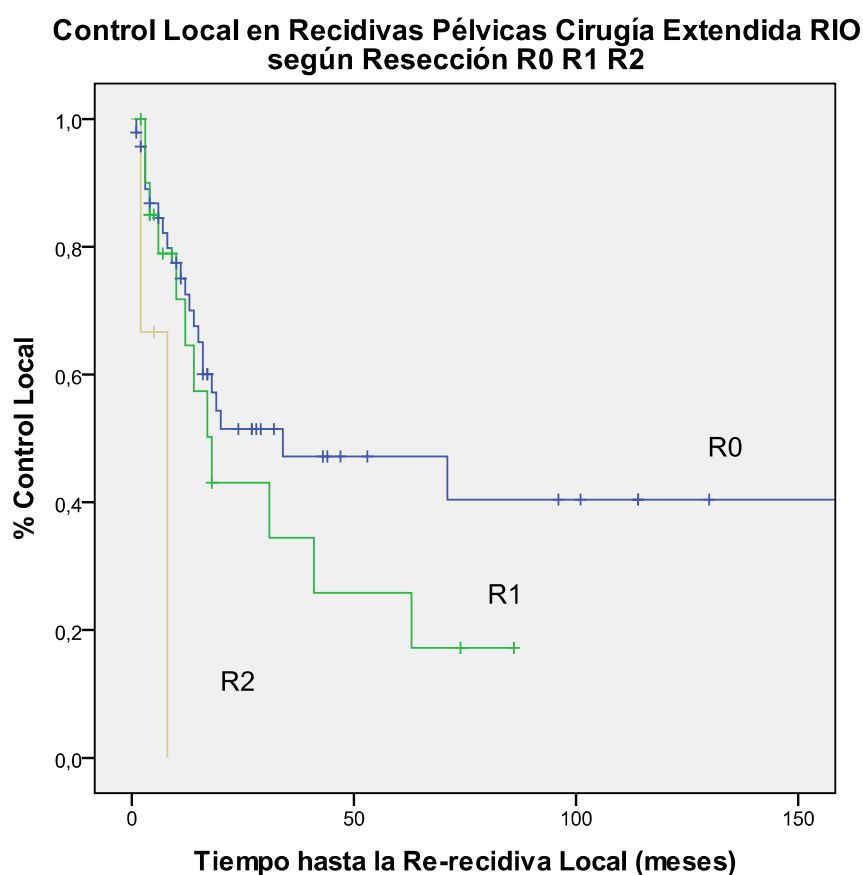


La variable *resección vascular* se ha mostrado como un factor que influye significativamente en la supervivencia. En el análisis de supervivencia se ha comparado los casos con resección vascular con los que no la precisaron y existen diferencias significativas en el test Log Rank ($p=0,022$). En el análisis de regresión de Cox, la resección vascular presenta un HR respecto a los demás casos de 2,6 (IC95%1,1-6,2 $p=0,029$) si bien sólo hay 7 casos de resección vascular, uno de los 7 pacientes, con diagnóstico de fibromatosis agresiva, sigue vivo a más de 5 años, otro de ellos murió libre de enfermedad, mientras que el resto falleció antes del año y medio de seguimiento.

En cambio la variable *resección ósea* (que incluye los casos de sacrectomías y sacroexenteraciones) no ha mostrado diferencias estadísticamente significativas con el resto de la serie ($p=0,56$).

Control Local

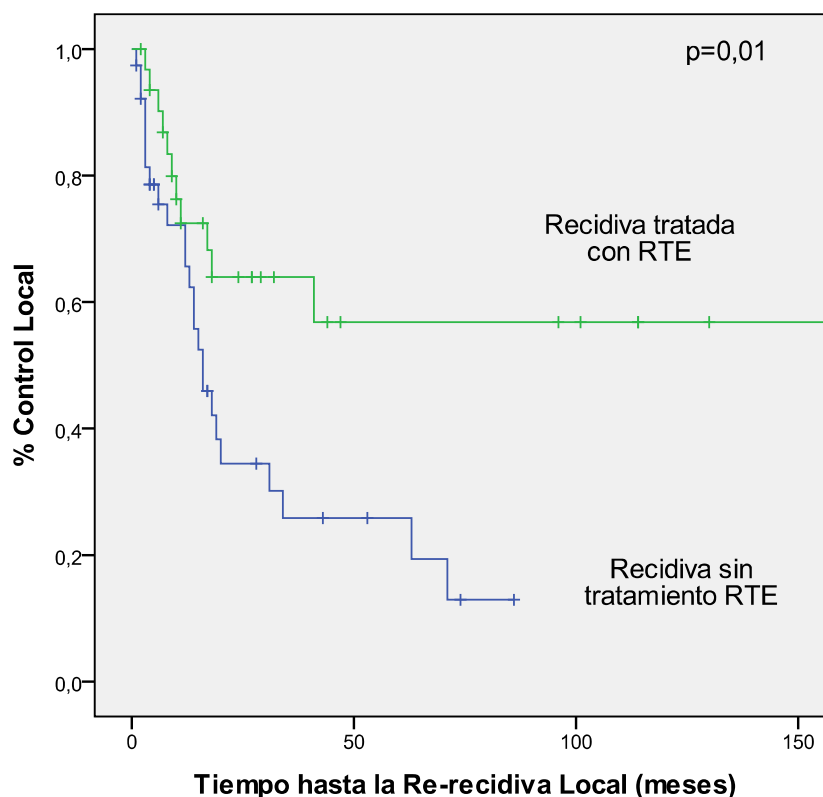
El control local de la enfermedad se ve influido por el tipo de resección R0, R1 ó R2. En el análisis de supervivencia comparativo por el test Log Rank, sólo se detectan diferencias entre R0 y R2 ($p=0,035$), y entre R1 y R2 ($p=0,038$). En el análisis de regresión de Cox, la resección R0 presenta un HR de 0,597 (IC95% 0,284-1,257 $p=0,175$). Se ha excluido de este análisis los pacientes R2 por el número reducido, que actúa como factor de confusión.



En el test Log Rank del tratamiento con radioterapia de intensificación para la recidiva en cuanto al CL, en la serie de recidivas pélvicas y cirugía extendida con RIO existen diferencias estadísticamente significativas ($p=0,01$). En el análisis de regresión de Cox de existe un efecto protector del

tratamiento con radioterapia externa integrada en el rescate de la recidiva pélvica en cuanto al CL de la enfermedad con un HR de 0,371 (IC95% 0,157-0,876 $p=0,024$) y es un factor independiente del tamaño tumoral y la fragmentación de la pieza. Se puede decir que los casos que han recibido tratamiento con componente planificado de radioterapia externa para la recidiva pélvica tienen 2,7 veces menor riesgo de presentar una recidiva local en esta serie.

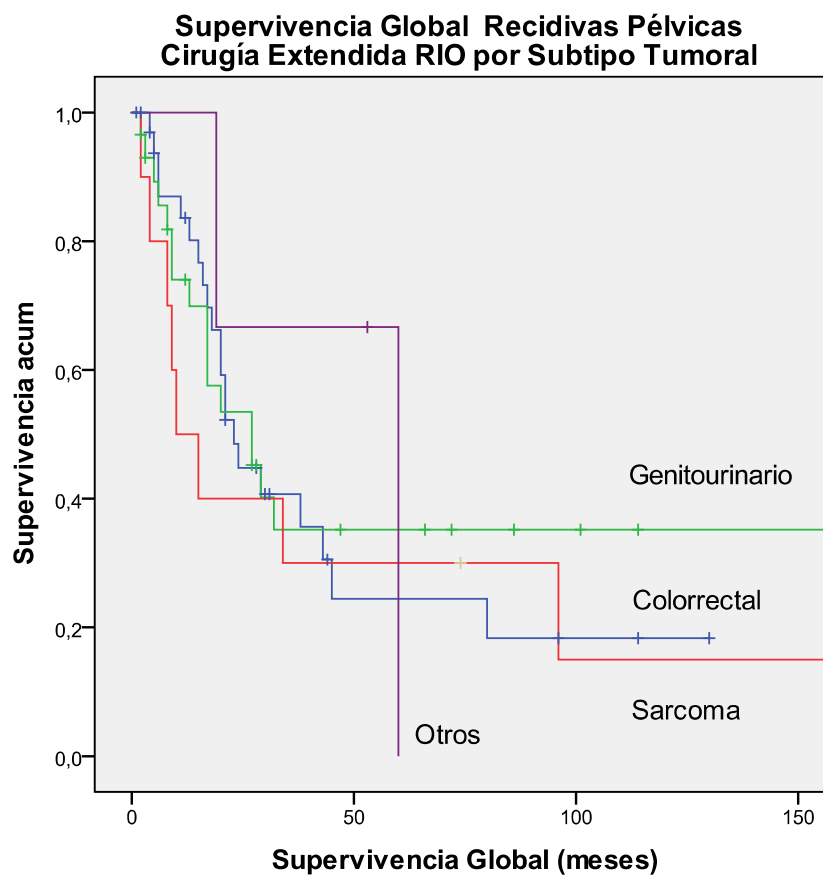
Control Local en Recidivas Pélvicas Cirugía Extendida RIO según Tratamiento intensificación con RT Externa



En el análisis de regresión de Cox, la variable *diámetro mayor del tumor* se mostró como el único factor de mal pronóstico para la SG y CL independientemente de si se trataba de una pieza fragmentada o no. La fragmentación de la pieza como variable a estudio no consigue alcanzar la significación estadística como factor pronóstico ($p= 0,27$).

Análisis de supervivencia por subgrupos tumorales

El tipo de resección R0, R1 ó R2 no es un factor que influya en la supervivencia para ningún subgrupo de forma individual. En los análisis uni y multivariante, el factor radioterapia para el tratamiento de la recidiva no influye sobre la supervivencia en ningún subgrupo tumoral, al igual que la administración de quimioterapia.



RECIDIVAS PÉLVICAS DE ADENOCARCINOMA COLORRECTAL (N=37)

Supervivencia

La mediana de SG de las recidivas pélvicas de adenocarcinoma colorrectal fue de 23 meses. Las tasas de supervivencia fueron del 83,5%, 41% y 24,5 % a los 1, 3 y 5 años, respectivamente.

La mediana de SLE fue de 12 meses. Las tasas de supervivencia fueron del 47,1%, 15,7% y 15,7% a los 1, 3 y 5 años, respectivamente.

La mediana de tiempo hasta la re-recidiva local fue de 19 meses. Las tasas de CL fueron del 76%, 35,5%, 35,5% y 35,5% a los 1, 3, 5 y 10 años, respectivamente.

La mediana de tiempo hasta la metástasis fue de 24 meses. Los porcentajes sin recidiva a distancia fueron del 76,8%, 36% y 30% a los 1, 3 y 5 años, respectivamente.

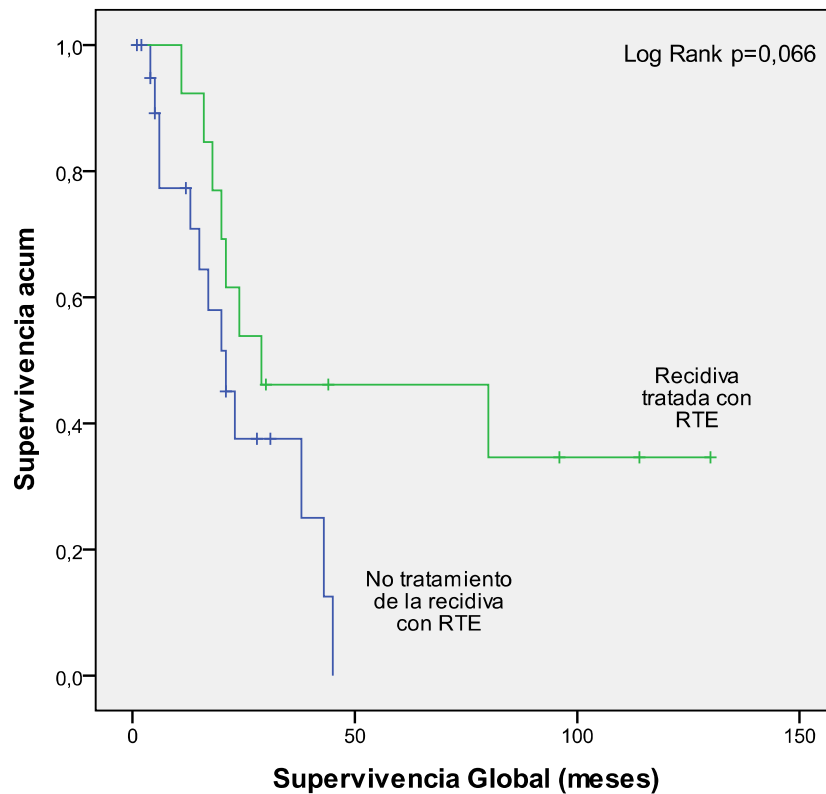
La mediana de supervivencia para resecciones R0 en recidivas pélvicas de adenocarcinoma colorrectal fue de 29 meses. Las tasas de SG a los 1, 3, 5, y 10 años fueron del 85,7%, 45,9%, 31,4% y 23,6% respectivamente.

En el análisis univariante, no existen diferencias en cuanto a la supervivencia entre pacientes R0, R1 y R2 (Log Rank $p=0,149$), tampoco en el análisis de regresión de Cox ($p=0,09$). Se consiguió una resección R0 en el 59,5% de los casos de adenocarcinoma colorrectal recidivado.

El tiempo hasta la primera recidiva no presenta una asociación estadísticamente significativa con la supervivencia en el análisis por regresión de Cox, con un Hazard Ratio (HR) de 0.992 (IC 95% 0,979-1,005 $p=0,217$).

El tratamiento con RTE de intensificación de la recidiva tampoco presenta asociación con una mayor supervivencia (Log Rank 0.066), si bien se aprecia una tendencia.

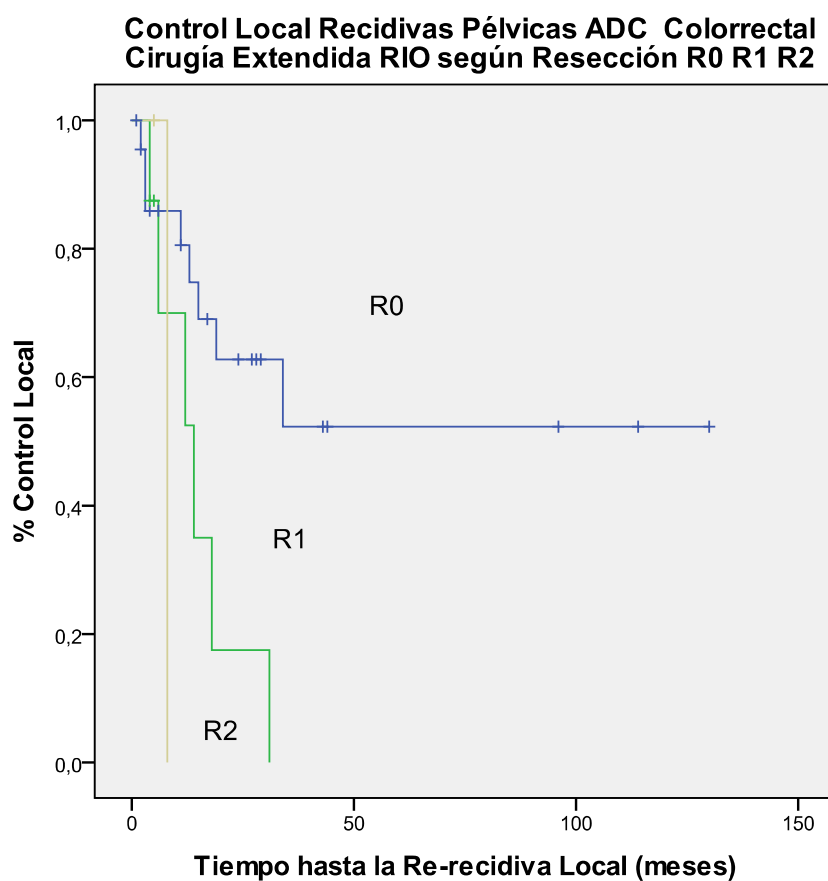
Supervivencia Global Recidivas Pélvicas ADC Colorrectal Cirugía Extendida RIO según Tratamiento con RTE de intensificación de la recidiva



En el análisis de supervivencia comparativo por localización de la recidiva pélvica, no existen diferencias significativas entre los grupos, usando el test Log Rank ($p=0,471$).

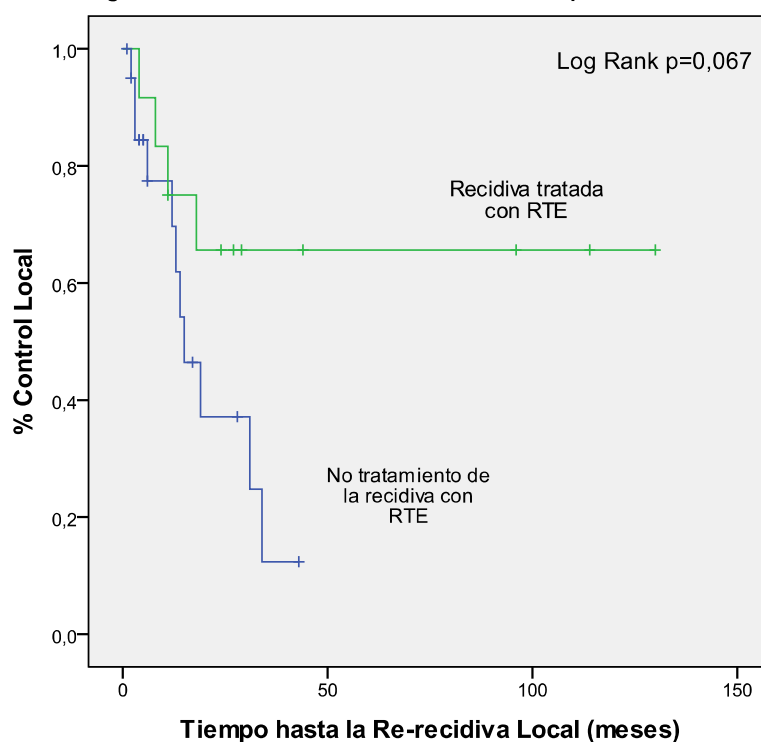
Control Local

Para el grupo de adenocarcinomas colorrectales recidivados, la resección R0 presenta diferencias estadísticamente significativas con la resección R1 en el CL en el test Log Rank ($p=0,005$). La resección R1 tiene un carácter pronóstico desfavorable para el CL de la enfermedad con un HR de 4,498 (IC95% 1,425-14,198 $p=0,01$) respecto a R0. Los 2 casos R2 se han omitido por ser un factor de confusión. El diámetro tumoral ni la fragmentación se consideran pronóstico para el CL en este subgrupo.



El tratamiento con RTE de la recidiva no es una variable que consiga una diferencia estadísticamente significativa en la comparación univariante en la curva de CL para la recidiva pélvica de adenocarcinoma colorrectal (Log Rank $p=0,067$), si bien existe una tendencia a mejores tasas de CL.

Control Local para Recidivas Pélvicas ADC Colorrectal Cirugía Extendida RIO según tratamiento con RTE de intensificación para la recidiva



Patrón de Progresión para el Adenocarcinoma Colorrectal Recidivado en Pelvis

La tasa de re-recidiva para el adenocarcinoma de recto recidivado en pelvis fue del 71%. Un tercio fueron re-recidivas a distancia, un 37% locales exclusivamente, y el restante 26% fueron recidivas mixtas. No existen diferencias estadísticamente significativas para la supervivencia en función de la localización de la recidiva pélvica de adenocarcinoma de recto.

Patrón de Progresión ADC Colorrectal	N (%)
No	11 (28,9)
Local	10 (26,3)
Distancia	9 (23,7)
Mixta	7 (18,4)
No determinado	1 (2,6)
Total	38

RECIDIVAS PÉLVICAS DE TUMORES GENITOURINARIOS (N=30)

Supervivencia

La mediana de SG de los tumores genitourinarios recidivados en pelvis fue de 27 meses. Las tasas de supervivencia fueron del 74%, 35% y 35% a los 1, 3 y 5 años, respectivamente.

La mediana de SLE de los tumores genitourinarios recidivados en pelvis fue de 17 meses. Las tasas de SLE fueron del 66,1%, 37,1% y 30,9% a los 1, 3 y 5 años, respectivamente.

La mediana de tiempo hasta la re-recidiva local de los tumores genitourinarios recidivados en pelvis fue de 20 meses. Las tasas de CL fueron del 71,5%, 48%, 48% y 32% a los 1, 3, 5 y 10 años, respectivamente.

Las tasas de supervivencia libre de afectación metastásica fueron 76% al año y 63% a los 3,5 y 10 años.

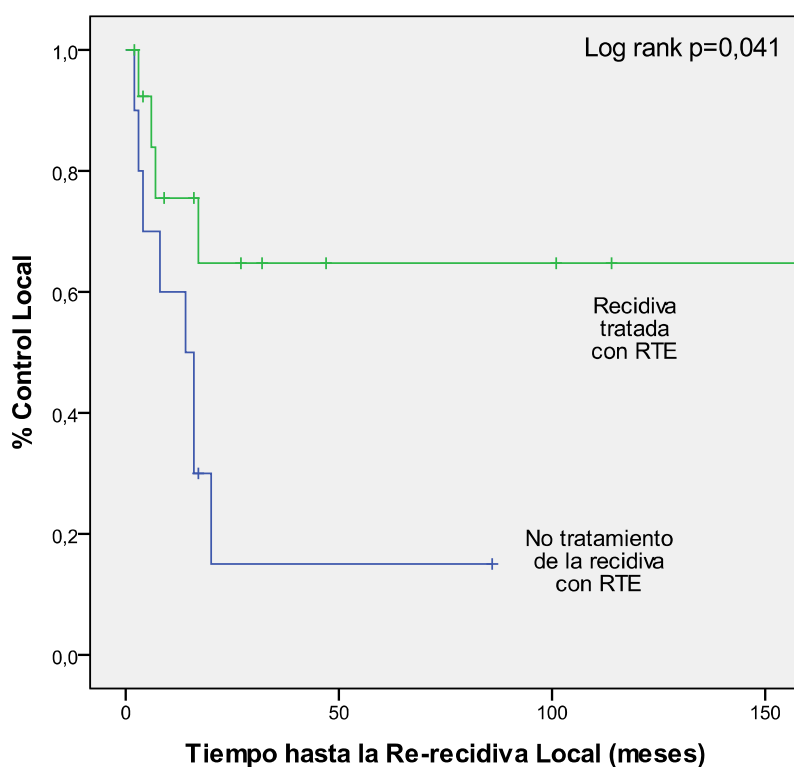
Entre R0 y R1 en el análisis univariante de supervivencia global en el subgrupo de tumores genitourinarios recidivados, no se detectan diferencias significativas (Log Rank $p=0,82$). Existe un solo caso de resección R2 en este grupo que se ha omitido. Tampoco hemos encontrado diferencias en el análisis de regresión de Cox ($p=0,82$).

En el estudio de regresión de Cox en el análisis de SG, en el subgrupo de tumores genitourinarios recidivados, la variable *diámetro mayor tumoral* sí influye de forma negativa independientemente del tratamiento con radioterapia, fragmentación de la pieza, no así en el resto de subgrupos.

Control Local

En cuanto al control local en el grupo de tumores genitourinarios recidivados la resección R0 ó R1 no tienen diferencias significativas entre sí (Log Rank $p=0,738$). Se ha omitido el único caso de R2. El *diámetro tumoral mayor* presenta una asociación con el control local con un HR de 1,58 (IC95% 1,15-2,18 $p=0,005$). Se trata de un factor pronóstico negativo para el control local independientemente del residuo tumoral (R0 ó R1), y también independientemente del tratamiento con radioterapia de la recidiva y de la fragmentación de la pieza ($p=0,001$).

**Control Local Recidivas Pélvicas Tumores Genitourinarios
Cirugía Extendida RIO según RTE de Intensificación de la recidiva**



El tratamiento con radioterapia externa con intención radical para la recidiva presenta una diferencia significativa en el CL en el test Log Rank ($p=0,041$), no alcanzándola en el análisis de regresión de Cox ($p=0,58$). Al analizar dicha variable en regresión de Cox con el diámetro tumoral mayor,

residuo tumoral (R0, R1, R2) y fragmentación, presenta una relación estadísticamente significativa con el CL con un HR de 0,216 (IC95% 0,51-0.919 $p=0,38$).

RECIDIVAS PÉLVICAS DE SARCOMAS (N=10)

La mediana de SG de los sarcomas recidivados en pelvis fue de fue de 10 meses. Las tasas de supervivencia fueron del 50%, 30%, 30%, y 15% a los 1, 3, 5 y 10 años, respectivamente.

La mediana de SLE de los sarcomas recidivados en pelvis fue de fue de 12 meses. Las tasas de supervivencia fueron del 41,7%, 27,8% y 13,9% a los 1, 3 y 5 años, respectivamente.

La mediana de tiempo hasta la re-recidiva local de los sarcomas recidivados en pelvis fue de fue de 12 meses. Las tasas de CL fueron del 63,5%, 32%, 16% a los 1, 3 y 5 años, respectivamente.

Las tasas de supervivencia sin recidiva metastásica fueron del 75%, 56,5% y 56,5% a los 1, 3 y 5 años, respectivamente.

Para sarcomas, no existe una diferencia estadísticamente significativa en la supervivencia para resecciones R0, R1 ó R2 ($p=0,5$), y el diámetro mayor tumoral tampoco ($p=0,056$).

En cuanto al control local, en el análisis de regresión de Cox, la única variable que influye es el diámetro mayor tumoral con un HR de 1,228 (IC95% 1,024-1,474 $p=0,27$). La fragmentación, quimioterapia o radioterapia no influyen en el control local.

Debido al número reducido de casos de sarcoma, no se ha considerado apropiado realizar ningún análisis multivariante adicional.

6.- DISCUSIÓN

6. DISCUSIÓN

El tratamiento de los tumores pélvicos se ha desarrollado durante el siglo XX, de forma paralela a la Anestesiología, los tratamientos oncológicos asociados y la cirugía radical y reconstructiva.

Tradicionalmente, un tumor pélvico con invasión vascular, ósea, nerviosa y multivisceral se consideraba irresecable. El inicio de la cirugía pélvica extendida aspiraba a conseguir paliación en enfermedades consideradas irresecables. La consecución de una resección radical y completa de la enfermedad, con adecuado margen oncológico y en bloque, cambiaría el pronóstico en la recidiva local y en la supervivencia.⁶ La afectación ósea no se considera un factor de mal pronóstico en la actualidad, ya que la ampliación de la resección a estructuras óseas pélvicas aumenta las posibilidades de una resección completa.¹¹⁹ La agresividad local de la enfermedad neoplásica no debería limitar el tratamiento quirúrgico. Para tratar la región anatómica de mayor riesgo de fracaso terapéutico, la radioterapia intraoperatoria es una oportunidad que pretende esterilizar el residuo postquirúrgico tumoral viable. El tratamiento multidisciplinar es clave para el tratamiento de intención radical de los pacientes con tumores pélvicos localmente avanzados primarios y el rescate curativo de los recidivados.

La mejoría en las técnicas diagnósticas, los programas de diagnóstico precoz a nivel poblacional de cáncer ginecológico, colorrectal y de próstata, han conseguido que los tumores pélvicos avanzados primarios sean cada vez más infrecuentes. El tratamiento multidisciplinar con cirugía, radioterapia externa y quimioterapia, su respuesta y su evolución controlada, ha conseguido también que las recidivas tumorales hayan disminuido en incidencia. El seguimiento oncológico y las pruebas diagnósticas de imagen permiten diagnosticar antes la recidiva local y la potencial afectación a distancia, con lo que se optimiza el

tratamiento de rescate de la enfermedad. El factor menos controlable es la determinación de la heterogeneidad biológica tumoral.

Las recidivas pélvicas suelen ser enfermedades que han recibido tratamiento multidisciplinar previo. La toxicidad y resistencia inducida limita la dosis de quimioterapia y radioterapia en el rescate. La extensión de la enfermedad y complejidad de la técnica limitan la cirugía. La cirugía radical extendida de la pelvis puede ser determinante para obtener el máximo rendimiento del tratamiento multidisciplinar, y no debe ser una técnica reservada exclusivamente para recidivas.¹⁴²

La selección adecuada de pacientes es decisiva. El estado cardiorrespiratorio y funcional basal, el estado cognitivo, la edad biológica y el apoyo social son fundamentales. El paciente ha de ser informado del tratamiento al que va a ser sometido, sus complicaciones y riesgos, sus posibles secuelas, y ha de recibir el tratamiento de forma voluntaria. El paciente que no entiende la magnitud de dicho tratamiento multidisciplinar, tampoco entenderá sus resultados. El paciente ha de aceptar los riesgos a los que se va a someter y las potenciales mutilaciones y secuelas tras el tratamiento.³

La RIO tiene intención de minimizar el riesgo de recidiva local en el lecho quirúrgico de más probable residuo tumoral. Esta sobreimpresión terapéutica puede llegar a conseguir evitar la necesidad de una cirugía de resección extendida en pacientes seleccionados.¹⁴³ La intención terapéutica explorada en las cohortes de pacientes analizados en este trabajo no es la de evitar una resección más amplia, sino de evitar una recidiva local. El objetivo de la sobreimpresión del área de riesgo con RIO no es otro que el de controlar la enfermedad en situación de pronóstico adverso extremo al tratarse de pacientes con cáncer localmente avanzado con invasión de estructuras pélvicas en el que la cirugía convencional no aspira a conseguir la ausencia de

persistencia tumoral y por tanto no aporta beneficio oncológico, salvo paliativo. La RIO es una técnica segura, dado que no añade morbilidad al procedimiento quirúrgico.^{131,132}

La cohorte clínica que se analiza en este trabajo es heterogénea en tanto que existen múltiples subtipos tumorales, aunque con el denominador común de cirugía extendida con RIO. La distribución de la edad de los pacientes y sus características clínicas y biológicas son muy amplias, y la agresividad tumoral puede ser heterogénea.

La serie de tumores pélvicos primarios sólo incluye casos que han precisado una cirugía pélvica extendida. Se incluyen únicamente pacientes que presentan neoplasias primarias avanzadas que involucran a tejidos, estructuras y órganos adyacentes, cuyo tratamiento de intención radical es la cirugía extendida optimizada con RIO. Se trata de neoplasias que al diagnóstico se comprueba afectación de órganos de vecindad y con respuesta modesta a la neoadyuvancia, con riesgo alto de progresión sistémica y que se tratan de una forma especialmente intensiva por estos motivos. Estos pacientes presentan mayor riesgo de tener recidivas precoces, y secuelas postoperatorias. Se han excluido del análisis aquellos pacientes con tumores pélvicos tributarios de cirugía convencional o estándar. Es importante destacar que la respuesta de un tumor primario al tratamiento de intensificación es esperable que sea más favorable que la de una recidiva, especialmente si se realiza una terapia de máximo esfuerzo con una cirugía radical extendida cuyo objetivo es intentar la resección completa.

La serie de tumores pélvicos recidivados consta de un número elevado de pacientes, siendo el subgrupo más frecuente también el adenocarcinoma colorrectal (figuran 2 pacientes con recidiva pélvica de adenocarcinoma de sigma), seguido del de tumores genitourinarios, sarcomas y misceláneos. No

todos los tipos de recidiva son iguales, por lo tanto, los tratamientos quirúrgicos son individualizados y adaptados. Hay un número de pacientes con afectación de múltiples estructuras, y que por tanto requirieron resecciones más extensas. Los pacientes con recidiva de pequeño tamaño, superficial, no invasiva, no se pueden comparar con los pacientes con las recidivas extensas, de grandes dimensiones, en términos de complicaciones, estancia hospitalaria, tiempo operatorio, márgenes de resección, etc. Los tumores pélvicos recidivados se han desarrollado en un escenario anatómico que probablemente esté alterado por el tratamiento oncológico previo. La cirugía en concreto, puede haber modificado planos y compartimentos anatómicos, que se sustituyen por tejido cicatricial y que ya no constituyen una barrera para la diseminación tumoral. La radioterapia induce cambios inflamatorios tisulares que también transforman planos anatómicos. Esto puede ser una explicación a la frecuente afectación de múltiples compartimentos en las recidivas incluso de pequeño tamaño. Dado que la resección oncológica radical de una neoplasia ha de incluir la enfermedad y las vías de diseminación del órgano involucrado, al tratarse de una recidiva con afectación de varias estructuras y planos anatómicos, la resección requerirá ampliar el margen oncológico y la disección de tejidos para favorecerlo.¹⁴⁴

Agrupar todos los subtipos tumorales induce un sesgo importante, puesto que presentan comportamientos biológicos diferentes. En pacientes recidivados, existe tratamiento previo quirúrgico y frecuentemente radioterápico, lo que limita las opciones de una nueva irradiación externa, pero admite una reirradiación focalizada súper precisa con protección de tejidos radiosensibles desplazables en dosis única al finalizar la resección quirúrgica radical y antes de la reconstrucción anatómica y funcional.¹¹³

En la mayoría de las experiencias publicadas, el tratamiento con RIO se administra de una forma sistemática, no aleatoria, en pacientes con alto riesgo de residuo tras la resección tumoral. En este análisis, la RIO se aplica a todos los

pacientes, y la dosis es la que se modifica en función de la carga neoplásica en el residuo y de la dosis de radioterapia administrada en tratamientos previos. La RIO es el parámetro que homogeniza la experiencia clinicoterapéutica ya que es criterio de inclusión. Es posible compararla con estudios sin RIO, aceptando el sesgo subjetivo de clasificación de una cirugía más o menos completa, tanto en procedimientos sobre enfermedad primaria como en las de tumores recidivados. Al no haber grupo control sin RIO, el análisis de la eficacia de esta terapia está limitado.

La biología del tumor es determinante en los resultados del tratamiento oncológico.¹⁴⁵ Los tumores agresivos localmente, que diseminan precozmente, no facilitan opciones al control terapéutico, y los resultados son modestos, y la agilidad en el diagnóstico e intensidad de tratamiento son factores que pueden llegar a controlar la enfermedad. Los tumores que a pesar de un tratamiento inicial adecuado y completo recidivan y progresan tienen características adquiridas que les confieren una resistencia terapéutica. A los tumores que no responden a quimioterapia se les considera resistentes y se trata de buscar fármacos alternativos de tratamiento sistémico. Existen a su vez neoplasias que no responden a la radioterapia o que a pesar de haber recibido radioterapia a dosis terapéuticas, recidivan localmente, con lo que se deduce que se han seleccionado variantes celulares radorresistentes y que la radioterapia no inducirá un efecto favorable si se le administra nuevamente: serán radorresistentes. Las líneas celulares que consiguen progresar sobre la lesión biológica de la radioterapia tienen el mecanismo necesario de resistencia y participan en la recidiva local.¹⁴⁶ Las líneas celulares resistentes a su vez han adquirido cualidades genéticas que las hacen menos controlables tanto por tratamientos convencionales como por el sistema inmune, muestran un mayor potencial invasivo local o metastásico, y comprometen el control oncológico.¹⁴⁷

La cirugía no parece generar resistencias específicas biológicas, pero tiene una limitación en cuanto a que su complejidad y probabilidad de mutilación aumenta de forma paralela al número de cirugías previas y a la afectación de más estructuras anatómicas. Los tumores con un patrón de recidiva local aislado y bajo potencial metastásico permiten un margen para el rescate quirúrgico. En el momento que la enfermedad se disemina la resección local pierde el sentido a menos que el patrón de diseminación a distancia y la respuesta a la quimioterapia sean favorables, como podría suceder en el caso de las metástasis hepáticas o pulmonares oligotópicas y resecables en ausencia de otras áreas de progresión, en un paciente con adecuada reserva biológica. En el momento en que la enfermedad genere una resistencia a la inmunidad del huésped, al tratamiento sistémico y adquiera capacidad de diseminación metastásica se hará incontrolable.

El gran sesgo de selección de muchos trabajos publicados es que la mayoría de las recidivas pélvicas son locales de forma aislada, las que tienen un componente de diseminación a distancia son excluidas de los estudios, y por lo tanto, se realiza una selección de tumores con tendencia a recidivar localmente, con lo que se podría postular que ya tienen un mejor pronóstico al no tener la capacidad metastásica desarrollada en su genoma, que es en definitiva lo que más frecuentemente hace incontrolable a la enfermedad por cáncer. No obstante, muchas neoplasias pélvicas posteriormente se diseminarán, otras serán rescatables. Los tumores con tendencia a la recidiva local, de carácter más o menos indolente y con baja tendencia a la diseminación metastásica son los que mejor pronóstico tendrán, y los que serán subsidiarios a un mejor control local. Por lo tanto, el tratamiento agresivo multidisciplinar de las neoplasias pélvicas se dirige a pacientes seleccionados y ofrecerá los mejores resultados en enfermedades seleccionadas. El esfuerzo terapéutico realizado intenta cronificar y controlar la enfermedad de mal pronóstico. La cirugía radical

extendida y el tratamiento multidisciplinar es la mejor oferta terapéutica que se le puede ofrecer a un paciente con el diagnóstico de tumor pélvico con afectación de estructuras adyacentes.

En el apartado de resultados se utiliza la SG como parámetro principal a estudio. La SLE es muy parecida a la SG dado que la gran mayoría de los pacientes de la serie que han fallecido lo han hecho con su enfermedad oncológica activa y el seguimiento fue eficaz para los vivos sin enfermedad.

La cohorte de tumores primarios pélvicos avanzados consta de un reducido número de pacientes, ya que debido al diagnóstico precoz y a la evolución de la medicina, los tumores primarios tan avanzados son cada vez menos frecuentes. La SG a los 3 y 5 años en tumores primarios pélvicos es del 62% y 54%, respectivamente, y es un dato favorable que impulsa al refinamiento de este tratamiento. Los mejores resultados se obtienen en el CL con un 74%, 64,3% y 58,5% a los 3, 5 y 10 años, respectivamente. De los 22 pacientes que presentaron una recidiva, el 18,1% presentó recidiva local aislada. Dado que el CL influye de manera favorable en el comportamiento de supervivencia, es posible afirmar que el tratamiento multidisciplinar con cirugía radical extendida y RIO puede ofrecer valor en cuanto al pronóstico oncológico de los tumores pélvicos primarios avanzados. La explicación probable de los resultados debe apoyarse en la tasa de resecciones completas R0 logradas en la serie. Una resección R0 como tratamiento inicial es el determinante de un pronóstico más favorable que requiere el complemento de un diagnóstico adecuado y un abordaje multidisciplinar. La resección R0 también se asocia en nuestra propia experiencia a tasas superiores de CL que a su vez impulsa la supervivencia.

En la serie de recidivas pélvicas las tasas de SG y de CL son del 30% y 39,5%, respectivamente, a los 5 años, lo que justifica el esfuerzo terapéutico

globalmente interpretado en todos los subtipos tumorales. La re-recidiva local fue un factor que influyó en la SG de la serie de forma estadísticamente significativa, lo que podría sugiere que el CL matiza la supervivencia. Se obtuvo una resección R0 del 63,4%, dato clave en cuanto a los resultados de SG y CL. El hecho de que en esta experiencia de rescate de recidivas pélvicas haya pocos casos con resección R2 se explica por una selección inicial adecuada de los pacientes, y que aquellos que no recibieron RIO por contraindicación, generalmente por presentar una enfermedad irresecable y excesivamente extensa en el momento de la laparotomía fueron excluidos. El hecho de excluir a los pacientes más desfavorables conlleva un sesgo de selección, pero el incluir únicamente aquellos que han precisado cirugía extendida, que al tener una enfermedad más avanzada que aquellos que no la precisaron, acota el factor cirugía extendida con RIO motivo del estudio. Los tratamientos de radio y quimioterapia no afectan a la supervivencia global probablemente por la heterogeneidad de los subtipos tumorales y por tratarse de tumores avanzados que no han podido controlarse con abordaje multidisciplinar inicial en situación de recidiva, y constituye un grupo de tumores de pronóstico más desfavorable de entrada. En cambio, el tratamiento con radioterapia externa de la recidiva pélvica integrada antes o después de la resección con RIO sí que consigue influir favorablemente en el CL.

El tiempo hasta la primera recidiva, como indicador de la agresividad tumoral no es un factor que en esta experiencia haya tenido significación estadística. La velocidad de recidiva local aislada en pelvis no se asocia a un peor pronóstico oncológico en el contexto de tratamiento multidisciplinar de rescate con las técnicas descritas. De las variables analizadas como factores pronósticos posibles, se identifican la resección R0, el diámetro tumoral mayor y la resección vascular como estadísticamente significativos al analizar la SG. La resección vascular se ha llevado a cabo en un número escaso de pacientes pero es un

hecho conocido que la afectación vascular se asocia con un pronóstico adverso, y ha formado parte de los criterios clásicos de irresecabilidad. La fragmentación de la pieza no implica un pronóstico comprometido como cabría esperar. La disrupción del plano tumoral no se asocia a una peor supervivencia o control local en esta serie, lo que puede ser atribuido a la compensación del factor de riesgo oncológico por acción terapéutica del componente de RIO como hipótesis radiobiológicamente plausible.



Evolución clínica de una recidiva pélvica de un adenocarcinoma de recto inferior. El paciente rechazó tratamiento quirúrgico, radioterápico y quimioterápico de rescate.

6.1 SUBTIPOS TUMORALES

ADENOCARCINOMA DE RECTO PRIMARIO CON INVASIÓN PÉLVICA

El análisis selectivo del subgrupo que incluye únicamente pacientes con diagnóstico de adenocarcinoma de recto localmente avanzado que han recibido tratamiento con cirugía radical extendida y RIO, dentro de un esquema terapéutico multidisciplinar merece una consideración específica. La evolución del tratamiento del cáncer de recto ha conseguido minimizar las tasas de recidiva local y prolongar la supervivencia, cambiando los esquemas terapéuticos neoadyuvantes y adyuvantes, además del progreso fundamental en la técnica quirúrgica con la introducción de la escisión total del mesorrecto. El tratamiento quirúrgico inadecuado es un factor de riesgo mayor para la recidiva local del cáncer de recto, de ahí la importancia de realizar una resección radical.⁹⁵ En los últimos años se ha detectado un cambio en el patrón topográfico de la recidiva pélvica de adenocarcinoma de recto. En la época previa a la práctica generalizada de la escisión mesorrectal total, las recidivas perianastomóticas eran frecuentes, en localización central y anterior. Con la instauración de las terapias combinadas en adyuvancia, el patrón ha cambiado, siendo las recidivas laterales y posteriores las más frecuentes. La localización pélvica de la recidiva también se relaciona con la localización del tumor primario.¹⁴⁸

El estadio tumoral es otro factor pronóstico para recidiva local y supervivencia, dado que a mayor estadio, peores resultados. La positividad de las adenopatías (N+), y su número, implican un mayor riesgo de recidiva local.¹⁴⁹ La localización del tumor también se asocia a un mayor riesgo de recidiva local, con mayor probabilidad de recidiva en los tumores del tercio inferior del recto.¹⁵⁰

Un factor pronóstico y de recidiva de gran importancia es la resección de la enfermedad con margen adecuado longitudinal y circunferencial.^{15,150} En el trabajo de López y Monafo en 1993, se realizó un análisis anatomopatológico de especímenes quirúrgicos de resección de cáncer colorrectal primario en bloque, en el que se observó que el 50% de las adherencias a estructuras contiguas al tumor estaban infiltradas por cáncer. Este análisis concluye que la resección en bloque con mínima manipulación tumoral y linfadenectomía, afecta favorablemente a la supervivencia y a las tasas de recidiva local. La supervivencia a los 5 años descrita con márgenes libres fue del 40% y en el caso de no tener afectación adenopática, del 70%. El contrapunto a este estudio es la ausencia de descripción del tratamiento adyuvante.¹⁵¹ El estudio de Hunter y cols. analiza una serie de 43 pacientes publicada en 1987, cuya supervivencia a 5 años en pacientes con cirugía en bloque era del 61% y la tasa de recidiva local fue del 36%, significativamente mejor que el grupo que no recibió cirugía en bloque.^{16,152}

El cáncer de recto localmente avanzado primario constituye una entidad frecuentemente resecable, y se acepta que la resección completa influye positivamente en el control local y en la supervivencia. El tratamiento con quimiorradioterapia neoadyuvante aumenta las tasas de control de la enfermedad, y es especialmente útil en pacientes con tumores localmente avanzados. El grado de respuesta al tratamiento de inducción (completa o mayor al 95% en la anatomía patológica), medido como el grado de regresión tumoral en la pieza de anatomía patológica, se considera un factor de buen pronóstico para la supervivencia, recidiva local e intervalo libre de enfermedad.^{153,154} No son elementos evaluables en nuestra serie, en la que existe indicación de cirugía extendida, lo que confiere a estos pacientes un pronóstico reservado. Los tumores primarios que presentan resistencia histológica al tratamiento neoadyuvante, tienen un riesgo aumentado de desarrollar recidiva local.¹⁴⁸

Durante la disección, en el caso de haber tenido tratamiento neoadyuvante previo, la dificultad de discernir entre los cambios postradioterapia y la infiltración tumoral obliga al cirujano a obtener un margen de resección seguro promoviendo una resección en bloque, que incorpora resecciones pélvicas se extiendan a otras estructuras como ganglios locales, nervios, vasos y órganos adyacentes.¹⁵⁵

Según el estudio poblacional de Govindarajan, analizando los pacientes incluidos en el SEER, 8380 fueron sometidos a una resección quirúrgica por cáncer colorrectal, los pacientes tratados con la resección radical multivisceral, con cirugía de exenteración pélvica fueron el 33.3%, y no presentaron diferencias estadísticamente significativas en mortalidad a corto plazo, aunque se describe un beneficio en la supervivencia global en comparación con el resto de la cohorte que recibió cirugía estándar. Además se apreció que había mayor proporción de resecciones R0 que en el caso de las recidivas, por lo que no debe ser una técnica reservada para recidiva, sino que debe considerarse en función de la extensión de la enfermedad en el momento de la indicación de tratamiento.¹⁵⁶ Ferenschild y cols., tratan 32 casos de cáncer de recto localmente avanzado, con exenteración pélvica total, y distinto tratamiento adyuvante, cuya supervivencia global a los 5 años es del 66%, y la tasa de control local del 89%.¹⁵⁷ El tratamiento con resección abdominosacra se plantea en aquellos tumores primarios que debutan con afectación del espacio presacro y fijación al periostio, que no es la forma de presentación más frecuente, pero en tanto que se aspire a una resección radical, éste sería el abordaje indicado. Debido a que la mayoría de las publicaciones que describen resecciones abdominosacras en cáncer de recto incluyen el tratamiento de las recidivas pélvicas, existen escasos trabajos exclusivos de este tratamiento para el tumor primario. No obstante los resultados son alentadores en el sentido de promoción de la resección completa, a pesar de la morbilidad asociada.^{3,158,159} El grupo polaco de Bebenek y cols. comunicó una serie sobre amputaciones

abdominosacras con resección hasta S4-S5 para tratamiento del cáncer de recto bajo primario con una tasa de supervivencia global a los 5 años del 68%, con tratamiento neoadyuvante y sin radioterapia adyuvante. Obtuvieron una tasa de recidiva del 4,4% a los 2 años, con un seguimiento limitado.¹⁶⁰

El tratamiento multidisciplinar, en términos globales, consigue disminuir las tasas de recidiva local, a la vez que retrasar la aparición de recidiva local describiendo un aumento de las recidivas combinadas, local y a distancia.¹⁴⁸

En cuanto al tratamiento con RIO, Eble MJ y cols. comunicaron que se trata de una técnica factible, que no asocia morbilidad a la cirugía y que dentro de un esquema multidisciplinar añade un beneficio oncológico en cuanto a las tasas de recidiva local en cáncer de recto estadios II y III, incluso en pacientes con resecciones R1.¹³¹ Ferenschild y cols. obtuvieron unos resultados favorables al tratar 11 pacientes con RIO en los que había dudas acerca del margen oncológico adecuado, asemejando su pronóstico al de aquellos en los que se consiguió una resección completa R0. A su vez, los pacientes con residuo microscópico sin RIO tenían peor pronóstico que los R0 y los R1 con RIO, por lo que concluyen que la RIO podría cambiar el pronóstico en estos casos. En este trabajo hubo un tercio de cirugías radicales extendidas, pero el tratamiento neoadyuvante no fue homogéneo y por lo tanto es difícil extraer una conclusión acerca de la RIO con un grupo tan reducido de pacientes en un contexto heterogéneo.¹⁶¹

En nuestra experiencia, todos los pacientes fueron tratados con cirugía extendida y RIO, dentro de un esquema de tratamiento multidisciplinar, y se observó una mediana de supervivencia de 45 meses, y una tasa de SG del 46% a los 5 años. La mediana de SLE fue de 20 meses y la tasa a los 5 años del 42%. La tasa de CL a los 5 años fue del 58%. Los resultados obtenidos son difícilmente comparables con comunicaciones previas ya que se han incluido pacientes con tumores muy avanzados que han requerido resecciones radicales extendidas, incluyendo sacroexenteraciones. El factor común en todos los pacientes es el

tratamiento con RIO y la intención curativa multidisciplinar. EL 84,2% de nuestros pacientes lograron una resección completa R0, pero se trata de un número total reducido de pacientes que no admite una comparación adecuada con series más extensas y maduras, aunque los resultados se asemejan a las descritas por grupos expertos en RIO. Los resultados en pacientes con cirugía de exenteración son menos favorables, probablemente debido estadio tumoral más avanzado y la modesta regresión tras el tratamiento neoadyuvante. Los resultados de nuestra experiencia se distinguen de los descritos en las series clásicas de resecciones abdominosacras en que incluyen tumores primarios y recidivados, dificultando una estimación del efecto de la RIO dentro del tratamiento multidisciplinar con diversos grados de intensidad terapéutica.

La serie más extensa que apoya el tratamiento multidisciplinar con RIO la comunicaron Mathis y cols. en 2008, analizando una cohorte retrospectiva de 146 pacientes con diagnóstico de cáncer colorrectal primario con datos de irresecabilidad en las pruebas diagnósticas, que reciben radioterapia externa, quimioterapia, cirugía y RIO. Observaron una supervivencia global y libre de enfermedad del 52 y 43% a los 5 años respectivamente, con una tasa de control local del 86% a los 5 años. La tasa de recidiva locorregional fue inferior dentro del campo de sobreimpresión dosimétrica con RIO. Estos datos son alentadores pero tienen las limitaciones de un estudio retrospectivo. La tasa de recidiva a distancia fue del 57% a los 5 años, lo que les llevó a especular con la necesidad de un tratamiento quimioterápico distinto.¹⁶² El hecho de que no se describa ninguna cirugía radical extendida en toda la experiencia induce a pensar que se trató de tumores menos avanzados y no candidatos a una cirugía más amplia, con incertidumbre respecto a los resultados en caso de mayor radicalidad. Además, existe en este trabajo un subgrupo de pacientes con resección local de enfermedad extrapélvica, dato que dota a los pacientes de un pronóstico adverso. Son resultados que se asemejan en términos oncológicos a nuestra

serie, pero son difícilmente comparables por su naturaleza retrospectiva y por diferencia en técnica quirúrgica.

En múltiples publicaciones se aboga por un tratamiento multidisciplinar, que incluya cirugía en bloque, radioquimioterapia y RIO, ya que no añade comorbilidad y favorece el control local de la enfermedad y la supervivencia global. Sin embargo, los grupos que tratan con RIO son metodológicamente publicaciones de series de casos con carácter retrospectivo la mayoría y heterogeneidad clinicoterapéutica, por lo que no es posible extraer conclusiones definitivas. Los estudios que incluyen RIO presentan una calidad metodológica condicionada por las características de innovación tecnológica para intensificación terapéutica radioterápica, como se indica en la revisión sistemática de Cantero-Muñoz P y cols. de los trabajos publicados hasta 2011.¹⁶³ Esta metodología no es equiparable a la que precisa el uso de fármacos en oncología.

INVASIÓN PÉLVICA DE ADENOCARCINOMA DE RECTO PREVIAMENTE OPERADO

Los pacientes con diagnóstico de cáncer de recto localizado que reciben tratamiento quirúrgico con intención curativa presentan una mediana de recidiva locorregional del 18,5% (rango del 4 al 50%) según el análisis de 51 trabajos que aglutinaban más de 10000 pacientes de McCall y cols. en 1995.^{164,165} Las recidivas en el cáncer de recto operado son locales exclusivas con ausencia de afectación a distancia en el 50%, el resto alternativamente presenta afectación diseminada con o sin progresión.¹⁶⁶ Sin tratamiento, la supervivencia media es de 8 meses aproximadamente, y se asocia a una enfermedad muy sintomática, con compromiso grave de la calidad de vida y pronóstico adverso. Entre los tratamientos figuran la cirugía de rescate, la radioterapia externa, la quimioterapia, la RIO o su combinación, con el objetivo de mejorar la supervivencia y calidad de vida de los pacientes.¹²

Desde los inicios de la cirugía pélvica radical de rescate, en las publicaciones de series de casos, ya el solo hecho de realizar una cirugía de resección con intención curativa, llevó a identificar supervivientes con calidad de vida aceptable.¹⁶⁷

La recidiva local, depende de factores como la afectación linfática, la técnica quirúrgica, los márgenes de resección y el adecuado tratamiento perioperatorio del primario.¹⁴⁸ El tratamiento de las recidivas pélvicas del cáncer de recto con radioterapia paliativa consigue reducir la sintomatología por un periodo de 6 a 11 meses sin afectar a la supervivencia.^{168,169}

El tratamiento quirúrgico es decisivo para el tratamiento de la recidiva pélvica de cáncer de recto, pero por sí mismo no es suficiente. Se precisa de un abordaje terapéutico multidisciplinar. Bozzetti y cols. publicaron en 1997 que el tratamiento de la recidiva exclusivamente quirúrgico, con una tasa de resección R0 en menos de la mitad de los pacientes, alcanzó una supervivencia a los 5

años menor del 10%. Se observó que la recidiva anastomótica presentó el mejor pronóstico y mayores porcentajes de R0. Sin embargo no se menciona la práctica de ninguna cirugía extendida a sacro, pelvis ni exenteración.¹⁷⁰

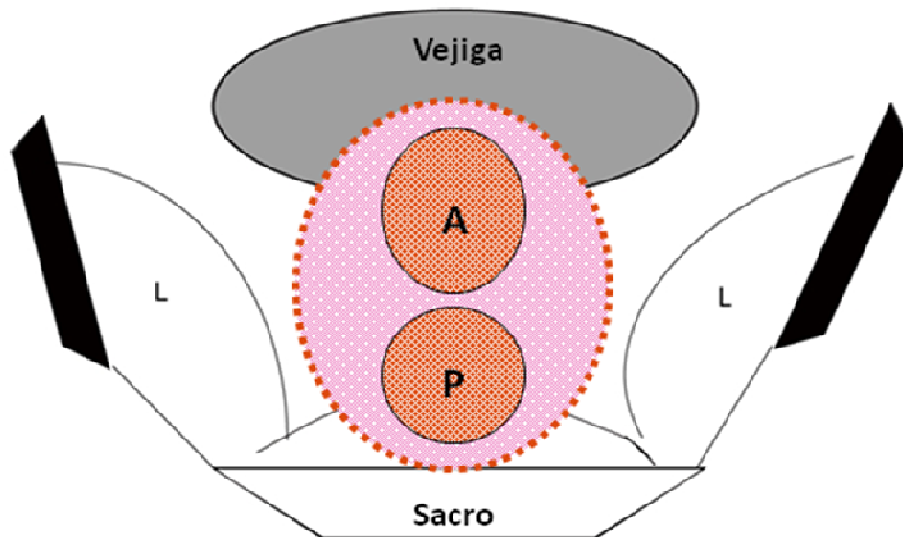
No existen estudios aleatorizados en cuanto al tratamiento de la recidiva local del cáncer de recto, y los estudios disponibles son muy heterogéneos entre sí. Son difícilmente comparables dado que los pacientes difieren en épocas de tratamiento, tratamientos asociados, y en los pocos estudios multicéntricos y no todos aplican los mismos criterios de irresecabilidad. La RIO no está disponible en todos los centros y los criterios de indicación difieren entre expertos. Son frecuentes los trabajos que mezclan resultados de tumores primarios y recidivados, a pesar de que son grupos biológicamente distintos. No se pueden comparar, por lo tanto no se puede elaborar un metaanálisis con sus datos, y al carecer de grupo control sólo se puede alcanzar un nivel de evidencia III.¹⁷¹ Pero el que existan pacientes con supervivencia prolongada a largo plazo, y que la morbimortalidad no supere a la de otros procedimientos oncológicos radicales, son resultados alentadores para recomendar tratar a pacientes con recidivas pélvicas con el objetivo de conseguir supervivencia y calidad de vida.

La indicación de tratamiento multidisciplinar es oportuna en el manejo de esta situación de enfermedad, aunque el factor pronóstico descrito más importante en cuanto a la recidiva de cáncer de recto es la obtención de una resección completa R0. Los tumores irresecables tienen peor pronóstico.^{172,173} La técnica quirúrgica paliativa puede ofrecer un alivio sintomático sin repercusión en la supervivencia. La radioterapia paliativa no ofrece prolongación de la supervivencia. En el trabajo de García-Aguilar y cols.¹⁷⁴ la resección paliativa no ofrece diferencias significativas en cuanto a la supervivencia comparado con la ausencia de cirugía, en contradicción con lo descrito por Tschmelitsch y cols. en 1994.¹⁷⁵

Para obtener una resección completa con intención curativa es preciso excluir la existencia de enfermedad a distancia considerada irresecable, tanto por las pruebas diagnósticas como durante la laparotomía. La extensión de la resección la define el estado de la enfermedad, y el propio paciente. Los pacientes que no responden al tratamiento quimioterápico o progresan, no tienen indicación de cirugía de máximo esfuerzo. En la mayoría de los estudios, existe selección de pacientes, probablemente respondedores al tratamiento multidisciplinar de inducción, que son programados para cirugía radical, y su ejecución es una decisión intraoperatoria al evaluar la factibilidad del procedimiento. Por lo tanto, se suelen asociar condiciones relativamente favorables previas, anatómicas y técnicas para emprender un tratamiento tan intensivo y ligado a riesgos para procurar un beneficio en el pronóstico oncológico. Desde el punto de vista pragmático y asistencial, en el trabajo de Kusters y cols. se recomienda un estudio PET antes y tras dos ciclos de quimioterapia para cribar a los pacientes respondedores que pudieran ser candidatos a cirugía de la recidiva por cáncer de recto.¹⁷⁶

La localización de la recidiva tumoral también define el tipo de resección requerida para obtener la R0. La recidiva anastomótica o pélvica central implica una mayor probabilidad de conseguir una resección completa con margen oncológico, al igual que la recidiva anterior.¹⁷⁶ En cambio la recidiva lateral, que afecta a la pared de la pelvis, se asocia a menor probabilidad de resección completa¹⁷⁷ y a peor pronóstico oncológico. Se ha obtenido una supervivencia a los 5 años del 0% en pacientes operados con recidiva lateral, de escotadura ciática mayor y sacra en comparación con las recidivas centrales.^{118,172} A pesar de que en nuestro análisis se excluyeron las recidivas pélvicas anastomóticas y perianastomóticas que requirieron una cirugía no extendida, no se detectaron diferencias significativas en la supervivencia para una u otra localización de la recidiva pélvica, central, lateral, o posterior. La cirugía extendida con RIO puede

ayudar a dar homogeneidad a este factor pronóstico. La multicentricidad de la recidiva también es un factor pronóstico negativo, la recidiva en más de una localización se asocia a tasas de supervivencia y de resección completa inferiores.¹⁷⁸



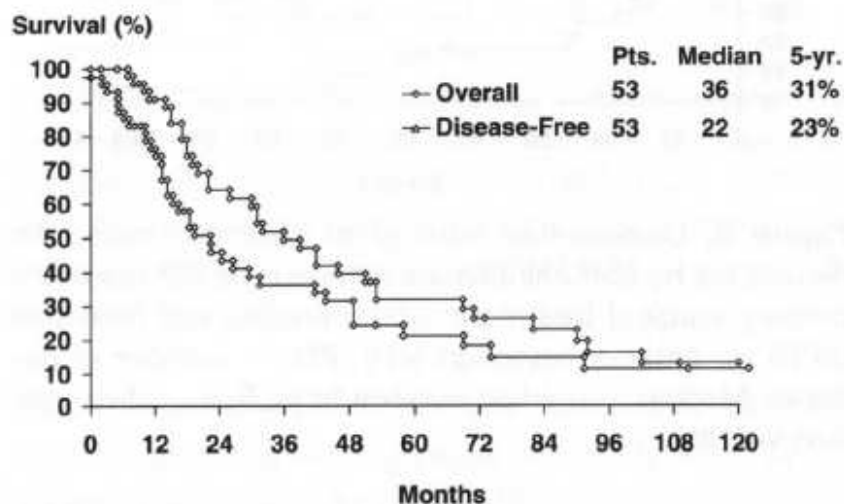
Esquema de la localización de la recidiva pélvica de cáncer de recto (A: anterior; L: lateral; P: posterior).
Tomado y modificado de Enríquez-Navascués JM et al. Patterns of local recurrence in rectal cancer after a multidisciplinary approach. World J Gastroenterol 2011;17(13):1674-84

Existe un trabajo de Austin y Salomon en el que describen la resección de las recidivas laterales de tumores pélvicos (el 50% de la serie, 18 pacientes, tienen recidiva de cáncer de recto) con resección de los vasos ilíacos internos, músculos piriforme y obturador, y con eventual osteotomía del isquion y resección parcial del nervio ciático, describiendo resultados favorables en cuanto al control oncológico en un análisis retrospectivo.¹⁷⁹ Wanebo encontró una asociación con un pronóstico desfavorable en aquellos pacientes que fueron tratados con una AAP en comparación con una RA, y en aquellos con marcador CEA (antígeno carcinoembrionario) mayor a 10 ng/ml durante el seguimiento.⁷¹ Estas observaciones no se han podido confirmar de forma universal en otros estudios, aunque la relación entre cáncer de recto inferior y peor pronóstico es clásica.

Ya que el objetivo principal es conseguir una resección R0 para obtener una mejor supervivencia, y cada recidiva requiere una resección ajustada al tipo de enfermedad, la mayoría de los expertos incorporan cirugías extendidas radicales de exenteración pélvica con o sin sacrectomía en combinación para optimizar el tratamiento quirúrgico. En nuestra serie, en el grupo de adenocarcinoma colorrectal (2 pacientes presentaron recidiva de adenocarcinoma de sigma con invasión de estructuras pélvicas), se consiguió una resección R0 en el 59,5% de los procedimientos. La tasa de resección R0 descrita en la literatura varía del 26 al 76% y es el factor pronóstico más importante.^{176,180} Otro elemento pronóstico de importancia es el tiempo hasta la primera recidiva. Una recidiva precoz implica un peor pronóstico.¹⁸¹ La aparición de la recidiva en un tiempo inferior al año se ha considerado como observación adversa.¹⁸² En nuestra serie, no hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas en pacientes con tiempo hasta la recidiva inferior a un año, ni en ningún otro punto de corte explorado del seguimiento. Pueden existir numerosos factores de confusión entre las experiencias referidas y la nuestra, pero el único tratamiento en el que difieren es la aplicación de RIO. Esta hipótesis no puede confirmarse sino a través de un estudio prospectivo análisis colectivo del componente RIO o su ausencia.

Haciendo referencia a la cirugía radical extendida en el cáncer de recto recidivado es imprescindible destacar el trabajo de Wanebo y Marcove publicado en 1981, que fue el paradigma de la resección abdominosacra en el cáncer de recto. Su publicación abrió una puerta para numerosos autores que lo citan desde los años 90 en adelante. En él se describe la técnica de sacrectomía y reconstrucción y presentaron 11 casos con resección abdominosacra desde S1 hasta S4/S5, 7 fueron tratados con intención curativa, uno de los cuales fue un tumor primario, con este tratamiento de recidiva pélvica de cáncer de recto, 7 fueron con intención curativa (un caso fue primario) y 4 con intención paliativa. Cuatro de los pacientes tratados con intención curativa sobrevivieron más de 10

años, uno de los cuales presentó una recidiva locorregional a los 63 meses. Los restantes fallecieron por complicaciones derivadas de la cirugía y uno por progresión de la enfermedad, a los 12 meses. El artículo describe las complicaciones, la clínica esperable tras la resección unilateral o bilateral de las raíces sacras, y concluye que es una opción terapéutica para pacientes muy seleccionados que hayan tenido respuesta al tratamiento quirúrgico y no presenten una recidiva precoz (menor a 18 meses). Recomienda que el paciente debe ser tratado con radioterapia si no la ha tenido previamente.³ Más adelante, Wanebo y cols. publicaron otra experiencia más numerosa con 61 resecciones abdominosacras por recidiva de cáncer de recto, de las cuales 53 son con intención curativa y consiguió una R0 en 39 pacientes. En esta comunicación también incluye pacientes con resecciones desde S1 hasta S4-S5, y todos ellos con linfadenectomía pélvica asociada. En 27 pacientes se realizó resección vesical y reconstrucción con ileon. La mediana de supervivencia, la supervivencia global a los 5 años y SLE fue de 36 meses, 31% y 22 meses, respectivamente.⁷¹



Curva de SG (overall) y de SLE (Disease-Free) de la serie de Wanebo et al. Tomado y modificado de Wanebo HJ et al. Pelvic resection of recurrent rectal cancer: technical considerations and outcomes. Dis Colon Rectum 1999;42:1438-48.

La sacrectomía con exenteración pélvica es una técnica reservada para neoplasias con infiltración de órganos pélvicos y del espacio presacro o del hueso, que ha de realizarse en bloque y que se destina a pacientes seleccionados, por el grado de comorbilidades asociadas y la mutilación que supone un esfuerzo quirúrgico de esta magnitud, por lo que los pacientes han de estar correctamente estudiados y estadificados.

Los trabajos sobre cirugía radical extendida pélvica tienen en común el número reducido de casos, la tasa no desdeñable de complicaciones y la importancia de la resección completa en relación a los resultados oncológicos. La mayoría de los trabajos justifican el esfuerzo terapéutico e incluyen cirugías de exenteración, resecciones en bloque multiviscerales, sacrectomía y sacroexenteraciones, bien de forma exclusiva o mezcladas dentro del mismo estudio. Algunos incluyen cirugía radical extendida y resecciones limitadas.

Takagi y cols. publicaron en 1984 una serie de 5 casos de exenteración pélvica total con sacrectomía en bloque para recidiva de cáncer de recto, justificando dicha técnica con resultados prometedores en cuanto a supervivencia y paliación de los síntomas.¹⁸³ Su experiencia se amplió en los años siguientes, concluyendo que esta técnica era factible, con una funcionalidad postoperatoria en la marcha razonable, y con algún superviviente libre de enfermedad a los dos años, con lo que parece justificar la indicación de esta cirugía.¹⁸⁴

Moriya y cols. realizan exenteración asociando sacrectomía hasta S2, con una tasa de supervivencia algo mejor que la de Wanebo, a los 3 y 5 años del 58 y 40% respectivamente. En pacientes con resección completa R0 la tasa fue del 49,5% a los 5 años.¹⁸⁵ Los resultados de Akasu y cols. con tratamiento de sacrectomía y exenteración, la tasa de supervivencia al año, 3 y 5 años fue del 90%, 47% y 34%, respectivamente, y la mediana de 27 meses, resultados que se

equiparan a los ya citados, pero en este caso, hay disparidad en cuanto al tratamiento radioterápico recibido, ya que más de la mitad de los pacientes no lo recibieron.¹⁷³ La resección R0 obtenida en el trabajo de Heriot, con más de la mitad de su serie con cirugía radical extendida, sigue siendo el factor pronóstico más importante, con una mediana y tasa de supervivencia a los 5 años de 43 meses y 36,6% respectivamente.¹⁷²

Ferenschild y cols. presentaron en 2009 una serie de cirugía de exenteración pélvica, que incluía 16 exenteraciones totales en recidivas de cáncer de recto, presentando una supervivencia del 8% a los 5 años, lo que les llevó a reflexionar sobre la utilidad de la cirugía de rescate, y a recomendar seleccionar mejor a los pacientes con este diagnóstico. Estos resultados se analizaron independientemente del resto de la serie global que también incluía tumores primarios y de otros orígenes primarios.¹⁵⁷ El mismo año publicaron resultados en resecciones abdominosacras. Los datos para recidivas pélvicas son mejores que en exenteraciones, con una tasa de SG a los 5 años del 19%. Estos resultados se observan en un subanálisis dado que es un estudio que incluye primarios y recidivas. A su vez, las resecciones R0 logran mejores resultados de forma estadísticamente significativa que las R1.¹⁸⁶

Nuestros resultados en 31 exenteraciones con o sin resección sacra sobre recidivas pélvicas de adenocarcinoma recto, presentaron una mediana de SG de 20 meses, con unas tasas del 75% y 15% a los 1 y 3 años. La mediana de tiempo hasta la re-recidiva local fue de 14 meses con tasas de CL del 65% al año y 49% a los 3 años.

De las 11 sacrectomías de nuestro estudio, 8 tuvieron un componente de exenteración. La resección de sacro con parte del suelo pélvico con o sin resección multivisceral la hemos denominado sacroexenteración. Se realizaron 8 sacroexenteraciones por recidiva pélvica de adenocarcinoma de recto

previamente operado. Se consiguió una resección completa en 7 de ellas. La mediana de SG fue de 34 meses, con una tasa de SG del 85,7% y del 34,3% al año y a los 3 años, respectivamente. El 25% de los pacientes presentaron una recidiva. La tasa de CL fue del 71,4% y del 56,3% al año y a los 3 años, respectivamente. Estos resultados en sacroexenteraciones son más modestos que los de los trabajos publicados disponibles, si bien es cierto que el tamaño muestral es bajo en este subgrupo como para extraer conclusiones o comparar con garantía.

Otros trabajos describen resultados globales interesantes. Maetani y cols. alcanzaron una mediana de supervivencia de 24 meses y una tasa a los 5 años del 25% en una serie de 59 pacientes sometidos a cirugía extendida y sacrectomía, resultados muy similares a los nuestros. Se trata de una serie heterogénea en el sentido de que se incluyeron 5 pacientes con enfermedad oligometastásica hepática resecada previa al tratamiento.¹⁸⁷ En el trabajo de Lopez-Kostner y cols., los pacientes intervenidos presentaron una supervivencia específica para cáncer del 49,7% a los 5 años, pero un 25% de los pacientes presentaron una resección local transanal, y sólo se realizaron 7 cirugías radicales extendidas de tipo exenteración, lo que explica los resultados más favorables.¹⁸⁸ En el trabajo de Boyle y cols. se alcanza una mediana de supervivencia de 33,6 meses, con una tasa de supervivencia al año y a los 3 años del 78 y del 37% respectivamente, pero introduce el sesgo de combinar resecciones locales con resecciones radicales, y consigue una tasa de R0 de cerca del 47%. Este trabajo es difícilmente comparable con los demás por su metodología.¹⁸⁹ En los resultados de Wells y cols. a pesar de alcanzar un 80% de resecciones R0 (el 54% de la serie se trató con sacrectomía), su mediana de supervivencia es de 40 meses, y la supervivencia a los 4 años es del 41%, es superior, pero no tanto como cabría esperar con tan buena proporción de R0.¹⁹⁰ En el estudio de Bedrosian y cols. se obtiene una supervivencia global a los 5

años del 36% y específica para la enfermedad del 46%, en 134 pacientes operados, la mayoría con fines curativos. Se consiguió una resección R0 en el 76% de los pacientes, pero no se indica qué tipo de cirugía recibieron.¹⁹¹ Estos resultados no son realmente comparables entre sí puesto que se trata de trabajos con cohortes de casos retrospectivos, y heterogéneos entre sí en cuanto al tratamiento multidisciplinar.

En nuestra serie la mayoría de los pacientes recibieron radioterapia externa como tratamiento del tumor primario o de la recidiva, antes o después de la cirugía de rescate con RIO. El grupo que no se irradió fue por toxicidad o por negativa del propio paciente. Según el trabajo de Saito y cols., el tratamiento con radioterapia en recidivas de cáncer de recto proporciona mayores tasas de supervivencia y CL de la enfermedad respecto al tratamiento únicamente quirúrgico, del 51% vs el 24% sin alcanzar significación estadística, y siendo la SG de su serie del 39% a los 5 años. Si bien en esta serie Saito reúne cirugías de rescate estándar con cirugías radicales extendidas, e identifica como más favorables las recidivas anastomóticas o ganglionares localizadas. No considera una cirugía adecuada a la escisión local de la lesión y no aplican radioterapia al tratamiento.¹⁹² En el caso de la serie descrita en el trabajo de Haddock y cols. los resultados son más favorables en caso de haber recibido radioterapia externa como parte del tratamiento de rescate.¹⁸⁰ Yamada y cols. obtuvieron una supervivencia a los 5 años del 22.9% en resección curativa, y del 0% en resecciones paliativas. Se trata de una serie de 42 pacientes todos con resecciones extendidas, exenteraciones, resecciones abdominosacras y ambas combinadas.¹⁵⁹

El patrón de re-recidiva puede ser local, a distancia o una combinación de ambos, e influye en el pronóstico en función de la resecabilidad de las metástasis y la aportación de control oncológico con quimioterapia. La biología del tumor y su patrón metastásico le harán más o menos susceptible al

tratamiento. La cirugía radical extendida pretende minimizar la tasa de recidiva local y a distancia, pero aún así existen re-recidivas y fracaso del control oncológico.

Nuestra tasa de re-recidiva en la cohorte de recidivas pélvicas de adenocarcinoma de recto fue del 71%. Un tercio fueron re-recidivas (progresiones) a distancia, un 37% locales exclusivamente, y el restante 26% fueron recidivas mixtas. El 43,2% de nuestros pacientes R0 presentaron una re-recidiva, y el 18,9% de los pacientes R1. Probablemente esto se deba al escaso número de casos R1 en el subgrupo de adenocarcinoma de recto. En el trabajo de Wanebo y cols. el 76% de los pacientes presentaron una re-recidiva, siendo más de la mitad a distancia.¹¹ En el trabajo de Moriya y cols. la re-recidiva ocurrió en el 60% de los pacientes con resección R0, la mayoría extrapélvica.¹⁸⁴ Existe una tendencia a unos mejores resultados en el trabajo de Heriot con más de la mitad de su serie con cirugía extendida, habiendo 29 cirugías radicales extendidas de tipo exenteración y resección abdominosacra, con tratamiento radioterápico como parte del tumor primario o la recidiva. Se obtuvo una tasa de R0 del 60%.¹⁷² En la serie de Boyle y cols. la tasa de recidiva en pacientes R0 fue del 49% y en R1 del 56% sin encontrar diferencias significativas entre ellos, pero cabe repetir que se incluyeron resecciones locales en la serie.¹⁸⁹ En el trabajo de Wells y cols. la supervivencia libre de enfermedad tuvo una mediana de 24 meses y a los 4 años fue del 27%, recordando que consiguieron una tasa de R0 del 80%.¹⁹⁰ La re-recidiva ocurrió en 11 pacientes, cerca del 23% de los pacientes intervenidos en la serie de Lopez-Kostner y cols.¹⁸⁸ En el trabajo de Akasu, la tasa de recidiva local en pacientes R0 es del 17% y del 69% en R1, pero como hay heterogeneidad en el tratamiento radioterápico, no es posible discernir el efecto de la cirugía de forma aislada o si la radioterapia contribuyó a conseguir una resección completa.¹⁷³ En el trabajo de Bedrosian y cols. la tasa de control local a los 5 años fue del 51%, y la mediana de tiempo hasta la

recidiva local fue de 11.2 meses con una proporción de R0 del 76%, pero como ya se ha mencionado, no dejan claro qué tipo de resecciones han realizado.¹⁹¹

La mayoría de los grupos que utilizan RIO lo hacen para casos en los que existen dudas acerca del margen oncológico de resección, ya sea demasiado justo o positivo para malignidad, de forma que el efecto real de la RIO se conoce sólo en este contexto. También carecen de un grupo control y el cirujano la indica en función del resultado intraoperatorio. La dosis utilizada varía entre los 10 y los 17,5Gy, siendo más habitual usar 12,5 y 15 Gy. El tratamiento multidisciplinar con RIO ofrece resultados superiores a la cirugía con radioterapia externa y a la radioterapia aislada para el tratamiento de la recidiva pélvica de cáncer de recto, hipótesis sostenida por el trabajo de Mannaerts y cols., que incluye cirugías radicales extendidas, en el que la supervivencia global a los 3 años es del 60%, y la tasa de control local a los 3 años es del 73%.¹⁹³

La diferencia principal de nuestra serie con este último trabajo mencionado fue la aplicación global de RIO asociada a la cirugía radical extendida. Obtuvimos una mediana de SG de 23 meses en recidivas pélvicas de adenocarcinoma de recto. Las tasas de SG fueron del 83,5%, 41% y 24,5 % a los 1, 3 y 5 años, respectivamente. La mediana de tiempo hasta la re-recidiva local de los tumores recidivados digestivos fue de 19 meses. Las tasas de CL fueron del 76%, 35,5%, 35,5% a los 1, 3, y 5 años, respectivamente.

El trabajo más completo con RIO como componente terapéutico del rescate es el de Haddock y cols. publicado como actualización de su serie en 2011, de 607 pacientes, todos tratados con RIO con una mediana de supervivencia estimada en 36 meses y unas tasas de supervivencia a los 3, 5 y 10 años del 50, 30 y 16% respectivamente. Los pacientes en que se consiguió R0 presentaron una mediana de supervivencia de 52 meses y del 46% a los 5 años, y existe diferencia estadísticamente significativa en comparación con los R1 y

R2. Se describen datos a su vez de recidiva local del 28% a los 5 años, siendo menor en resecciones R0.¹⁸⁰ No hay una descripción específica de la proporción de cirugía radical extendida que es un reflejo de la agresividad de la recidiva y de la comorbilidad asociada al tratamiento. En ausencia de un grupo control y carácter retrospectivo, no es posible analizar la contribución selectiva del componente de RIO. Nuestros resultados de supervivencia se asemejan a los de Haddock y cols., con un tamaño muestral muy inferior y no encontramos diferencias entre R0 y R1, y la tasa de supervivencia en R0 fue del 31,4% a los 5 años. En ambos casos esta observación orienta a un efecto de compensación de riesgo local sólo explicable por la asociación de RIO.

Kusters y cols. entran en el sesgo de no incluir resecciones abdominosacras, y concluyen que las recidivas posteriores son de peor pronóstico, e impresiona de que evitan dichas resecciones, en contraposición a los otros grupos mencionados. En su trabajo la exenteración pélvica sin sacrectomía fue el tipo más frecuente de resección llevada a cabo. El tipo de recidiva más favorable fue la recidiva anastomótica, y fue también donde más resecciones R0 se obtuvieron, con una tasa de re-recidiva a los 5 años del 24%. Los 154 pacientes que recibieron RIO, presentaron re-recidiva el 47% a los 5 años. El 29% de los pacientes con resección local de la recidiva y RIO presentó re-recidiva a los 5 años. Como dato reseñable, del 22 al 30% de los pacientes presentaron re-recidiva local fuera del campo de irradiación de la RIO, sin diferencias entre R0, R1 y R2, con lo que se especula que o bien no se han tratado zonas consideradas de bajo riesgo o hay un residuo de células tumorales en tránsito en linfáticos regionales que después refluirían al lecho quirúrgico. Es posible que al combinar resecciones locales con resecciones radicales extendidas se haya cometido un sesgo en la evaluación de estos datos.¹⁷⁶ Dresen y cols. presentaron una serie de 147 pacientes con recidiva de cáncer de recto, sometidos a tratamiento multidisciplinar con RIO en la gran mayoría de

ellos con una supervivencia global de 28 meses y una tasa de supervivencia a los 5 años del 31,5%, con un control local de la enfermedad del 54,1% y un tiempo hasta la re-recidiva local de 13 meses. Los resultados mejoran cuando se analiza por separado a los R0. La serie es heterogénea en cuanto al tratamiento del tumor primario y el tipo de cirugía de la recidiva (un tercio fueron resecciones extendidas). Debido a las diferencias en el tratamiento, no se puede identificar el efecto de la reirradiación o de la quimioterapia, y distinguirlo de la RIO, y dado que tiene un carácter retrospectivo, pocas conclusiones adicionales se pueden extraer.¹⁹⁴ Melton y cols. consiguieron una supervivencia del 20% a los 5 años en el que incluían RIO en algunos pacientes y resecciones abdominosacras,¹⁹⁵ pero no se trata de una comunicación comparable con nuestra serie, dado que el tratamiento con RIO no fue homogéneo.

En el tratamiento de recidivas pélvicas con resección abdominosacra, Ferenschild y cols. utilizaron RIO en los casos de márgenes límite o R1 y R2, sin encontrar diferencias en SG, CL o afectación a distancia,¹⁸⁶ si bien es verdad que sólo la aplicaron a los pacientes con pronóstico más adverso, con resecciones no R0. La aplicación de RIO, la sintomatología de la enfermedad y el residuo tumoral fueron los factores pronósticos según el trabajo retrospectivo de Hashiguchi y cols. en el que consiguieron una tasa de supervivencia a los 5 años del 21%, en un estudio en el que agrupan las resecciones completas con los residuos microscópicos y los comparan con los residuos macroscópicos, y no detallan el número de resecciones completas. Además, incluyen la RIO en los casos con enfermedad a distancia resecable. Los resultados son favorables para pacientes con residuo microscópico, lo que llama la atención en pacientes de tan mal pronóstico.¹⁹⁶ Para Shoup y cols. los factores pronósticos fueron la resección completa y la ausencia de invasión vascular en la pieza de resección, en su trabajo de resección y RIO.¹⁹⁷

Existe un estudio prospectivo elaborado por Wiig y cols., en el que no se observaron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a CL ni SG en pacientes tratados con cirugía de la recidiva pélvica versus cirugía y RIO, por lo que concluyen que el efecto de la RIO no es determinante, si bien es verdad que no es un estudio controlado aleatorizado, la RIO no fue administrada homogéneamente a todos los pacientes R0, y la radioterapia preoperatoria externa sí. No tuvo potencia estadística suficiente para encontrar diferencias en la supervivencia entre grupos R0 y R1 con y sin RIO. La supervivencia global a los 5 años fue del 30%. La resección completa sigue siendo el factor más importante en cuanto al pronóstico oncológico en supervivencia global a los 5 años (60% en R0) y en recidiva local.¹⁹⁸

TUMORES GENITOURINARIOS CON INVASIÓN DE ESTRUCTURAS PÉLVICAS

Los tumores ginecológicos de la pelvis tienen un comportamiento que tiende frecuentemente a la invasividad local y a la diseminación tardía. Un tercio de los pacientes con cáncer de cérvix primario desarrollarán enfermedad residual o recidiva, y hasta el 25% de éstos se comportarán como enfermedad local persistente sin metástasis a distancia. En los tumores avanzados se plantea la cirugía extendida de intención radical, en especial cuando ya se han alcanzado dosis terapéuticas de radioterapia y no se haya observado respuesta al tratamiento sistémico. La radioterapia externa no logra curar ni paliar de forma duradera una enfermedad que ya ha invadido y/o fistulizado a órganos vecinos.

Clásicamente se ha descrito que el máximo rendimiento de una cirugía radical extendida se observa en pacientes que no tengan afectación ganglionar y ausencia de enfermedad diseminada por lo que es fundamental la selección adecuada de los pacientes. La elevada tasa de recidiva esperable en una población mal seleccionada no justificaría la realización de un procedimiento de tal morbilidad como la cirugía radical extendida pélvica.¹³⁹ La mayoría de las publicaciones incluyen el análisis de múltiples tipos tumorales ginecológicos, se trata de series de cohortes de pacientes tratados con cirugía pélvica extendida, con un tamaño muestral reducido. Es difícil generar una conclusión adecuada acerca del resultado oncológico por la heterogeneidad histológica y porque los tumores primarios y recidivados tienen un comportamiento biológico diferente y una carga de tratamiento y resistencia al mismo distinta. Otro sesgo al analizar tumores primarios y recidivados, es que existen tumores de lento crecimiento que recidivan tardíamente y son más accesibles al control con el tratamiento local y sistémico, a diferencia de otros subtipos de tumores primarios, que

pueden llegar a una situación oncológicamente inabordable por una progresión precoz tras un tratamiento inicial adecuado.

El tratamiento con RIO dentro de un esquema multidisciplinar puede ofrecer resultados favorables a largo plazo en pacientes muy seleccionadas, tanto en tumores primarios como en recidivados. El factor pronóstico consolidado más importante sigue siendo la resección completa y no parece influir en el pronóstico el haber tenido radioterapia previa, según la experiencia de Haddock y cols.¹⁹⁹

TUMORES GINECOLÓGICOS PRIMARIOS CON INVASIÓN PÉLVICA

Los tumores ginecológicos avanzados de cérvix, vagina y endometrio en la actualidad tienen un tratamiento inicial de radioterapia externa y braquiterapia, y se reserva la cirugía para los casos localmente avanzados no controlables con radioterapia, bien por su tamaño tumoral o bien por ser pobres respondedores a este tratamiento. Barber y Graber en 1973, describen a partir de sus casos de exenteración por cáncer de cérvix primario, una supervivencia a los 5 años del 38,6 y del 2.5% según observaran en el espécimen de exenteración ganglios negativos o metastásicos, respectivamente, en ausencia de radioterapia externa previa.¹³⁹ La cirugía de exenteración pélvica para el carcinoma de cérvix primario localmente avanzado es una técnica válida, con una morbilidad asociada al procedimiento aceptable, y con resultados superponibles a los obtenidos con radioquimioterapia. Se describe un pronóstico adverso en el contexto de afectación ganglionar metastásica y en la cirugía con residuo macro o microscópico.²⁰⁰

TUMORES GINECOLÓGICOS RECIDIVADOS

El carcinoma epidermoide de cérvix es el subtipo histológico más prevalente en la mayoría de las series quirúrgicas de tumores ginecológicos recidivados, algo que también se observa en nuestra experiencia. El resto de las entidades constituyen un grupo menos numeroso. En el caso de las recidivas pélvicas cáncer de cérvix se cumplen los principios de la cirugía oncológica. En particular, existe mejor pronóstico si la resección es completa con márgenes negativos.^{201,202}

Las series clásicas extensas de Rutledge y de Symmonds en los años 70 detectaron un beneficio en la cirugía de exenteración en pacientes con enfermedad no diseminada con una supervivencia del 33% a los 5 años en pacientes con cáncer de cérvix recidivado. Se describió que las pacientes con afectación ganglionar metastásica pélvica, presentaron un peor pronóstico con una supervivencia a los 5 años fue del 7% y del 15% en cada cohorte, respectivamente.^{105,203}

Shingleton y cols. describieron los factores pronósticos para la re-recidiva y la supervivencia en el tratamiento del recidiva de cáncer de cérvix recidivado y se asemejan a los descritos para otras neoplasias. La resección completa se asoció a un mejor pronóstico, en su experiencia de 143 exenteraciones. Los factores de pronóstico adverso fueron la fijación lateral a la pelvis, la afectación ganglionar, la invasión vesical, y el tiempo de aparición de la recidiva desde el tratamiento del primario inferior a 12 meses. Se identificó un grupo de bajo riesgo de re-recidiva, que presentó significativamente mayor supervivencia, que reunía las siguientes características; recidiva central móvil, menor de 3cm de diámetro tumoral y cuyo tiempo de recidiva fue superior a 12 meses. Estos autores no recomendaron la histerectomía radical para el tratamiento de la

recidiva por cáncer de cérvix, sino la exenteración anterior. La supervivencia a los 5 años fue del 50%.²⁰¹ El único factor pronóstico analizado en este trabajo que coincide y se observa en nuestro análisis es el tamaño tumoral.

Las publicaciones más recientes de cirugía radical extendida de tipo exenteración también son retrospectivas con tiempo prolongado de seguimiento, y asumen el sesgo de la heterogeneidad terapéutica para el tumor primario con esquemas de tratamiento sistémico diversos e inclusión de pacientes con origen tumoral ginecológico y subtipos histológicos múltiples, siendo el más frecuente el carcinoma epidermoide de cérvix. La supervivencia para cáncer de cérvix y vagina en el trabajo de Berek y cols. fue del 73%, 57% y 54% a los 1,3 y 5 años respectivamente, mientras que estos datos fueron del 86%, 62% y 62% para las pacientes con cáncer de endometrio recidivado.²⁰² Sharma y cols. obtuvieron una supervivencia a los 5 años del 33%, con una mediana de supervivencia global y libre de enfermedad de 35 y 32 meses, respectivamente. Identificaron recidiva en el 60% de las pacientes. En este trabajo se aplicó RIO únicamente a las pacientes en que no era factible una resección completa, y no se observó ningún efecto de este elemento sobre la supervivencia de este grupo.²⁰⁴

Los factores pronósticos en la experiencia con mayoría de recidivas de tumores ginecológicos de Fleisch y cols. publicada en 2007 fueron la resección completa, la afectación de la pared lateral, la afectación metastásica ganglionar, la edad en la sexta década de la vida y la pérdida preoperatoria de más del 5% del peso.²⁰⁵ Los resultados globales observados en nuestro análisis se equiparan a éstos últimos con un 35% de SG a los 5 años, si bien los grupos no son comparables al ser nuestro tamaño muestral más reducido y al incluir sólo pacientes tratadas con cirugía radical extendida de la recidiva pélvica y todas recibieron el componente de RIO. Los únicos factores pronósticos asociados a

diferencias estadísticamente significativas en SG y CL en nuestra experiencia fueron la resección completa R0 y el diámetro mayor tumoral.

El hallazgo de una correlación entre el tamaño tumoral y pronóstico adverso en tumores ginecológicos recidivados admite explicaciones biológicas en el sentido de mayor actividad celular mutagénica con expansión de clones celulares con tendencia a la resistencia a tratamientos previos.¹⁴⁷

En el trabajo de De Wilt y cols. la afectación de la pared lateral de la pelvis no constituyó un factor de pronóstico significativamente comprometido, pero al tratarse de un trabajo retrospectivo en que aglutina tumores primarios y recidivados, no se puede extraer una conclusión fiable al respecto.¹²³ Ferenschild y cols. describen una serie de 69 exenteraciones, 14 de las cuales son por cáncer de cérvix (un caso primario y 13 recidivas), con un 45% de supervivencia global a los 5 años, con control local del 68% a los 5 años.¹⁵⁷ Este trabajo está limitado por el tamaño muestral para hacer inferencias y establecer conclusiones sobre el cáncer de cérvix recidivado, pero añade consistencia a los resultados observados en trabajos citados con anterioridad. La tasa de CL en nuestra experiencia es numéricamente inferior a la descrita en este trabajo, con un 45% a los 5 años, pero adolece que también tiene un número reducido de casos y que no todos fueron sometidos a la técnica de exenteración pélvica total, con lo que no es posible realizar una comparación adecuada.

La afectación por recidiva parietal infrailíaca por tumores ginecológicos recidivados no constituye un criterio de irresecabilidad. La resección extendida a la pared y el suelo pélvico, con eventual resección vascular ilíaca interna ofrece resultados oncológicos favorables, con una tasa de complicaciones entre moderadas y graves del 70%, pero con una tasa de supervivencia a los 5 años específica para la enfermedad del 55% (tasa de recidiva a los 5 años del 52%) en

la serie de 102 pacientes de Höckel. El 75% de los pacientes presentaban recidivas pélvicas, todos fueron sometidos a cirugías radicales, asociando reconstrucciones genitourinarias y digestivas, y alcanzando una tasa de R0 del 97%.¹⁴⁴ Estos resultados son los más favorables en la literatura ya que la afectación parietal pélvica clásicamente se ha considerado un factor de mal pronóstico, correlacionándose con altas tasas de resecciones incompletas y por lo tanto con neoplasias más avanzadas y escasa contribución en supervivencia.

Las recidivas de cáncer de endometrio son candidatas a cirugía de exenteración como rescate al agotar las demás opciones terapéuticas. Se han descrito cifras de supervivencia a los 5 años del 45% en casos muy seleccionados.³² Existen publicaciones con peores resultados con un 20% de supervivencia a los 5 años pero con una tasa de complicaciones graves del 80%, si bien se trata de comunicaciones que incluyen casos desde los años 50 en adelante, y hay que tener en cuenta el progreso global en el diagnóstico y tratamiento, lo que explica estos resultados.²⁰⁶

El rescate quirúrgico del sarcoma uterino es posible con resultados aceptables como describen Giuntoli y cols., mediante resecciones pélvicas y extrapélvicas observando una mejoría en la supervivencia en aquellas pacientes tratadas con resección completa, con una mediana de supervivencia de 2 años, casi doblando a la cohorte no operada, y con una supervivencia específica para cáncer de 40 meses.²⁰⁷

El tratamiento multidisciplinar con cirugía radical extendida y RIO para las recidivas pélvicas de tumores ginecológicos puede conseguir resultados oncológicos favorables. Tran y cols. comunica en tumores ginecológicos de diversos tipos una supervivencia global a los 5 años del 47%,²⁰⁸ semejante a los resultados de la experiencia institucional del Hospital General Universitario Gregorio Marañón (35% a los 5 años).

La recidiva de adenocarcinoma de endometrio abordada con tratamiento multidisciplinar que incluye cirugía radical extendida y RIO puede alcanzar en pacientes seleccionadas una mediana de supervivencia global de 57 meses, con una tasa de supervivencia del 47% a los 5 años. La comunicación de Dowdy y cols. incluye resecciones de recidivas pélvicas laterales de adenocarcinoma de endometrio con resecciones radicales extendidas a músculo, nervios y vasos de la pared pélvica, en asociación o no a exenteración pélvica. La mayoría de las pacientes habían recibido radioterapia externa pélvica en algún momento de su historia oncológica. La tasa de control local fue del 84% dentro del campo de irradiación con RIO, e incluye algunas pacientes con recidiva paraaórtica y retroperitoneal. Las pacientes con afectación exclusiva pélvica presentaron resultados más favorables, con una mediana de supervivencia de 75 meses y del 53% a los 5 años.³⁰ En nuestro análisis, hay 4 pacientes con linfadenectomía pélvica y paraaórtica, y con sobreimpresión con RIO combinada en dichas localizaciones, como tratamiento de rescate de la enfermedad pélvica y de su vía de diseminación paraaórtica, en el que se aplicaron campos de radioterapia intraoperatoria en los lugares de más probable residuo tumoral postquirúrgico.²⁰⁹

En el sarcoma uterino, el tratamiento multidisciplinar con RIO alcanza una mediana de supervivencia de 18 meses con una tasa de supervivencia global a los 5 años del 43%, y específica para la enfermedad del 47%, según describe la publicación de Barney y cols. en la que también existe un pequeño porcentaje de tumores primarios.²¹⁰

La RIO es un arma terapéutica que ofrece un margen radiobiológico adicional en el control local de la enfermedad pélvica extensa en cáncer ginecológico localmente avanzado y recidivado. El patrón dominante de recidiva tras tratamiento local intensificado es sistémico, por lo que, a pesar del número reducido de pacientes y la naturaleza retrospectiva de este análisis, la máxima resección posible asociada a tratamiento integral de rescate

radioquimioterápico y RIO genera tasas atractivas de supervivencia y CL. Las tasas de CL descritas para cáncer ginecológico localmente avanzado y recidivado en las experiencias comunicadas más modernas oscila entre el 44% y el 93%.^{30,208,210-212} En este rango se encuentran nuestros resultados con un 48% a los 5 años.

RESECCIONES EXTENDIDAS PARA SARCOMAS PÉLVICOS

SARCOMAS PRIMARIOS CON INVASIÓN PÉLVICA

La pelvis es una estructura de origen de múltiples tipos de sarcomas, entre los cuales figuran los de estirpe ósea y de partes blandas, a la vez que otras posibles variantes originadas en los órganos pélvicos. El objetivo de la cirugía del sarcoma pélvico es adquirir un margen de resección adecuado. La pelvis tiene una anatomía compleja en un espacio reducido con escasa compartimentalización, por lo que aumenta la complejidad técnica para obtener una resección completa.³⁹ Dentro de los sarcomas de partes blandas se encuentran los sarcomas retroperitoneales con afectación pélvica. Las publicaciones con mayor número de casos analizados son las dedicadas a sarcoma óseo y sarcoma retroperitoneal. La cirugía del sarcoma de extremidades tiene ciertas semejanzas con la del sarcoma pélvico, en cuanto se refiere a la radicalidad, la probabilidad de diseminación a distancia y el grado tumoral, pero difieren en el abordaje conservador en la cirugía con el objetivo de preservación funcional. En el caso de los sarcomas pélvicos una recidiva pélvica puede no ser rescatable si afecta a otras estructuras, las regiones afectadas dentro de un compartimento no bien definido son múltiples y la intención es tener un adecuado margen de resección y respetar la pseudocápsula tumoral. La cirugía sigue siendo la piedra angular del tratamiento de la mayoría de los sarcomas retroperitoneales.²¹³

La cirugía de resección completa con margen oncológico adecuado es el principal factor pronóstico en la supervivencia en el tratamiento de los sarcomas. El tratamiento quirúrgico de los sarcomas primarios consigue mejores tasas de control local que en el caso de los sarcomas recidivados.^{214,215}

El grado tumoral también se considera factor pronóstico asociado a supervivencia; a mayor grado, peor pronóstico.²¹⁶ El alto grado tumoral, y el inadecuado margen oncológico también son factores pronósticos de recidiva.^{217,218} Para sarcomas retroperitoneales la resección completa con margen microscópico consigue mejores tasas de supervivencia y control local que la resección con márgenes afectos. Youssef y cols. describen como factor asociado con la ausencia de diseminación a distancia el control local, mientras que la resección R0 es un factor que se asocia a mejor supervivencia, dentro de un tratamiento combinado de cirugía y radioterapia externa.²¹⁹

La cirugía de exenteración pélvica para sarcomas pélvicos primarios es el tratamiento de elección en casos seleccionados, con preservación esfinteriana siempre que se pueda respetar el suelo pélvico con un adecuado margen oncológico.²²⁰

Según la serie clásica de Apffelstaedt y cols., para los sarcomas de partes blandas pélvicos (localización supone un pronóstico ominoso), la cirugía de hemipelvectomía es el único tratamiento potencialmente curativo con una supervivencia a los 5 años del 10% , consiguiendo un aceptable control local, y tasas de recidiva local del 19% y progresión metastásica del 69%.²²¹ Nuestra experiencia tiene 5 casos de hemipelvectomía cuya tasa de SG estimada para 3 y 5 años es del 53,3%, lo que supone un dato no comparable por el reducido número de casos.

El tratamiento con pelvectomía de los sarcomas pélvicos tiene como objetivo conseguir un margen oncológico adecuado y es un tratamiento potencialmente curativo, con una morbilidad asociada no desdeñable.²²² En la serie de Mankin y Hornicsek, la supervivencia es del 50% a los 5 años para pacientes con márgenes amplios o cercanos que reciben tratamiento adyuvante, pero no hay diferencias en los tipos tumorales ni en el tipo de

cirugía pélvica.²²³ En el trabajo de Lackman y cols. la supervivencia a los 5 años fue del 59% con hemipelvectomía interna y tasa aceptable de complicaciones.²²⁴ Ferrario y Karakousis describen 4 pacientes con resección tipo hemipelvectomía por sarcoma pélvico primario con un 50% de supervivencia a los 5 y 10 años,²¹⁶ dato que se asemeja al nuestro.

Kawai encontró una asociación de la técnica de hemipelvectomía como técnica de resección con un pronóstico adverso, probablemente por tratarse de enfermedades más avanzadas localmente. Asoció el tamaño tumoral a un peor pronóstico. La supervivencia global en resecciones de lesiones localizadas en la serie de Kawai fue del 55% a los 5 años.²¹⁷ Wirbel y cols. en cambio no relacionaron el tipo de intervención ni el tamaño tumoral con la supervivencia, pero sí la técnica con el resultado funcional. La supervivencia a los 5 años en la serie de Wirbel y cols. fue del 86 y del 42% para sarcomas óseos de alto y bajo grado respectivamente, y del 25% para sarcomas de partes blandas pélvicos.²¹⁸

Según los resultados del análisis poblacional retrospectivo de sarcomas pélvicos localizados y diseminados de Jawad y cols., los factores pronósticos difieren según el tipo histológico, pero como es frecuente en otras entidades patológicas, el tamaño, el estadio y la resecabilidad figuran entre ellos al igual que el alto o bajo grado. El osteosarcoma es el que presenta un pronóstico más comprometido con una probabilidad de supervivencia a los 5 años del 19%. El condrosarcoma, tumor de Ewing y el cordoma presentan una tasa de supervivencia a los 5 años del 59, 46 y 60%, respectivamente.²²⁵ En la serie de Kawai y cols. la supervivencia a los 5 años para condrosarcoma, osteosarcoma y tumor de Ewing fue del 65%, 47% y 54% respectivamente. La recidiva en forma de progresión metastásica se asoció al estadio tumoral avanzado.²¹⁷

Ozaki y cols. realizaron un trabajo retrospectivo sobre osteosarcomas presentando una tasa de recidiva local del 62% en pacientes operados, la

mayoría con cirugía curativa y pelvectomía con y sin preservación del miembro inferior. Los factores pronósticos fueron la cirugía, el tamaño, margen afecto, y las metástasis al diagnóstico.²²⁶ Fuchs y cols. analizan específicamente pelvectomías por osteosarcoma pélvico observando que la localización en ilion, el tamaño igual o mayor a 10cm y el margen oncológico son factores pronósticos desfavorables para la supervivencia, recidiva local y progresión metastásica. Describieron una supervivencia global del 38%, en el límite alto de lo anteriormente publicado. La tasa de recidiva local fue del 35%.³⁹

En otro trabajo de Ozaki y cols. dirigido al estudio del condrosarcoma pélvico tratado con pelvectomía, la supervivencia global a los 10 años fue del 54%, con pronóstico desfavorable para los tumores localizados en el hueso ilion, los de mayor grado histológico y los condrosarcomas primarios a diferencia de las variantes de osteosarcoma pélvico.^{41,227} La tasa de recidiva local descrita en condrosarcoma pélvico y cirugía radical extendida se distribuye entre el 19 al 45% en la literatura disponible.^{41,44,217}

El sarcoma de Ewing de localización pélvica tiene un pronóstico más desfavorable que en otras localizaciones óseas. La base del tratamiento multidisciplinar del sarcoma de Ewing es la quimiorradioterapia, y la cirugía radical puede tener su papel en estadios localizados de la enfermedad, pero no existe un consenso en cuanto a la estrategia de tratar localmente la enfermedad en marco óseo pélvico debido al escaso número de pacientes y al carácter retrospectivo de las publicaciones.²²⁸ El tratamiento quirúrgico del sarcoma de Ewing dentro de un esquema multidisciplinar puede llegar a una supervivencia a los 5 años del 45, 43 y 51% según se haya resecado el sacro, ilion o acetábulo, como se describe de Hoffmann y cols.²²⁹ La eficacia de la cirugía en cuanto a la recidiva local se refiere, es mayor que la quimio y la radioterapia, lo que sugiere que el mejor tratamiento es el combinado si es posible.²³⁰ La enfermedad diseminada, el tamaño tumoral y el no recibir tratamiento quirúrgico se han descrito como factores pronósticos desfavorables.²³¹

RECIDIVAS PÉLVICAS DE SARCOMA

Las publicaciones que se dedican a la recidiva de sarcomas pélvicos son escasas. Existen referencias acerca de los sarcomas retroperitoneales con recidiva intrapélvica, que permite extrapolar resultados. Se admite que la recidiva local de un sarcoma tiene un rescate más comprometido que el abordaje de una lesión primaria con resultados modestos en control local.²¹⁴ La consecución de una resección completa con margen oncológico microscópico adecuado influye en la supervivencia. En la serie de Krempien y cols. de sarcomas retroperitoneales, mayoritariamente recidivados, existen diferencias estadísticamente significativas en resecciones R0 tanto en la supervivencia como en control local a los 5 años.²¹⁵

El trabajo de Tran y cols. con análisis del tratamiento de sarcomas en adultos con RIO incluye un 78% de localizaciones agrupados retroperitoneales y pélvicas. El 70% de los casos tratados son recidivas, y la gran mayoría fueron resecciones con afectación microscópica del margen quirúrgico. Se obtuvo una tasa de supervivencia global en dicho grupo del 30% a los 5 años. La tasa de control locorregional fue del 24%, dato superior dentro del campo de irradiación con RIO. Este grupo experto consigue unos resultados destacables si se valora que la mayoría son recidivas y los márgenes están generalmente afectados. No existe una descripción del grado tumoral ni de la técnica quirúrgica, e incluyen sarcomas de extremidades lo que hace difícilmente comparable con nuestra experiencia, cuyos resultados son menos favorables.²³² Dziewirski y cols. estudiaron a 37 pacientes tratados con cirugía, RIO y radioterapia externa postoperatoria con diagnóstico de sarcoma retroperitoneal, se incluye un 91% de tumores recidivados y se alcanza una supervivencia del 55% y una tasa de control local del 51% a los 5 años.²³³

En nuestra experiencia, el análisis comparado de resultados en estos subgrupos es difícil, ya que incluye sarcomas óseos y de partes blandas, con el añadido de la dificultad de la cirugía pélvica. Los trabajos que describen resultados de sarcoma retroperitoneal están constituidos predominantemente por liposarcoma y leiomiosarcomas que son de pronóstico más favorable. En nuestra experiencia la composición de variantes histológicas es más heterogénea.

CORDOMA SACRO

Nuestra experiencia en el tratamiento quirúrgico de cordoma sacro con cirugía extendida y RIO se limita a 4 pacientes, los cuales siguen vivos en la actualidad. En dos casos, existe recidiva, una local que fue reintervenida durante el seguimiento, y otra metastásica, también rescatada con cirugía y sin progresión. El grupo de pacientes es pequeño y no se pueden extraer conclusiones ni realizar una comparación adecuada con la literatura. La cirugía se confirma como la clave en el tratamiento de esta enfermedad, ya que los cuatro pacientes tienen en común una cirugía óptima R0 en el tratamiento del tumor primario. Un abordaje distinto fue descrito por Ferraresi y cols. en dos tiempos con aislamiento anterior de las estructuras neurovasculares del tumor con una lámina de PTFE y toma de biopsia, con el segundo tiempo a las 2 ó 3 semanas por vía posterior. Además los pacientes con sobreexpresión de PDGFR- β recibieron mesilato de imatinib y algunos radioterapia externa. El factor más importante en cuanto a la SG y SLE fue la resección con márgenes amplios. La SG fue del 76,7% a los 5 años.⁵²

Para el grupo de Hanna y cols., la resección con margen amplio supuso una tasa inferior de recidiva local. La afectación de la musculatura posterior del sacro en la enfermedad primaria presenta una tendencia a una mayor tasa de recidiva, al igual que la afectación sacroiliaca. La mortalidad observada relacionada con la enfermedad fue del 39%, y menos de la mitad de los pacientes recibieron una cirugía con margen de resección amplio, lo que puede explicar su mayor tasa de recidiva local.⁵⁰

6.2 MORBIMORTALIDAD DE LA CIRUGÍA PÉLVICA RADICAL EXTENDIDA CON RIO

Los pacientes que van a ser operados con las variantes técnicas de cirugía radical extendida han de tener una reserva biológica adecuada y un grado aceptable de apoyo social y familiar, y estar psicológicamente preparados para las secuelas de una intervención de máximo esfuerzo, con un compromiso de la calidad de vida que, sin embargo, puede sobrellevarse con adaptación aceptable en la mayoría de los casos.

La morbilidad asociada a las resecciones radicales extendidas pélvicas se encuentran dentro de los rangos aceptados para otras alternativas quirúrgicas radicales oncológicas clásicas para el tratamiento del cáncer del tracto digestivo.

La duodenopancreatectomía cefálica es un procedimiento indicado para tumores pancreáticos y periampulares tienen una morbilidad del 40% y una mortalidad entre el 5 y el 15% en centros de referencia. Esta técnica se indica para tratamiento tanto radical como paliativo, dentro de un esquema de adyuvancia o neoadyuvancia, para el adenocarcinoma de páncreas que es una entidad con un pronóstico ominoso.²³⁴

La esofagectomía es otro procedimiento mayor para el cáncer de esófago. La morbilidad en grupos con experiencia se distribuye entorno al 47% y el 49%, para la esofagectomía transtorácica y la transhiatal, respectivamente. La mortalidad oscila entre el 5,8% y el 10% para estos procedimientos.²³⁵

La morbilidad observada en nuestra experiencia se sitúa dentro de los rangos descritos para el tratamiento de patologías más frecuentes, y no siempre con el mismo pronóstico, lo que justifica el tratamiento de los tumores pélvicos primarios y recidivados con afectación de estructuras anatómicas locales con cirugía radical extendida y RIO, si bien la experiencia internacional

en esofaguectomía y duodenopacreatectomía está mucho más extendida que la cirugía radical pélvica.

Complicaciones

La cirugía radical extendida de la pelvis tiene una tasa alta de complicaciones. Existen discrepancias en la definición temporal de las complicaciones postoperatorias, que clásicamente se consideran dentro de los primeros 30 días de postoperatorio. En el caso de la cirugía de la pelvis, el periodo de convalecencia y recuperación se prolonga, se alarga la estancia hospitalaria y pueden aparecer complicaciones diversas tardías en relación directa con la cirugía. En cirugía radical extendida de la pelvis son típicas las que se asocian a cualquier cirugía mayor (como pueden ser infecciones nosocomiales, tromboembolismo y hemorragia) combinadas con las complicaciones locales pélvicas específicas, más en relación con el acto quirúrgico, el entorno anatómico pélvico, la extensión tumoral y la radicalidad de la cirugía.

El daño osteomuscular puede darse bien por la necesidad de extirpar tejido muscular o resección de hueso pélvico o bien por afectación de la inervación de grupo muscular por la manipulación quirúrgica. El daño nervioso puede producirse por sección por motivos oncológicos, por neuroapraxia por movilización para la escisión tumoral, por presión local durante una intervención prolongada y por radioterapia o quimioterapia en forma de neurotoxicidad. El daño vascular de un miembro inferior puede producirse por resección vascular, por manipulación para disecar la pared de la pelvis, pudiéndose producir un espasmo arterial, y por último por ligadura del sistema venoso, llevando al edema del miembro afectado. La lesión del sistema linfático local conlleva un edema que puede hacerse crónico.²³⁶

Los estudios disponibles no siguen un criterio homogéneo al clasificar sus complicaciones, pero las más graves (grado III y IV de la clasificación de Clavien-

Dindo)¹⁴¹ están reflejadas en la mayoría de las publicaciones. El desarrollo del tratamiento de soporte intensivo, de la terapia antimicrobiana, y de la radiología diagnóstica e intervencionista también ha influido en la tasa de complicaciones, en su evolución y en la mortalidad. Este dato se detecta en especial en los trabajos retrospectivos que registran series de pacientes tratados en los años 70 y 80. La resección abdominosacra se ha asociado a mayor riesgo de complicaciones, pero no la RIO, como se describe en la serie de Melton.¹⁹⁵ La tasa total de complicaciones en los trabajos de cirugía pélvica radical extendida para tumores pélvicos primarios y recidivados en la literatura es elevada: oscila entre el 23% y el 82%,^{158,173} y nuestros resultados se localizan en el rango de lo publicado.

Las complicaciones más frecuentes son las que tienen un carácter infeccioso, con más frecuencia en localización pélvica y perineal con cifras del 15 al 86%, en las que destacan los abscesos pélvicos y las infecciones perineales.

El resto de complicaciones se equipara a cualquier procedimiento de cirugía abdominal oncológica, e incluye la hemorragia postoperatoria, las fístulas intestinales, dehiscencias anastomóticas, seguidas por las obstrucciones intestinales, y menos frecuentemente los embolismos pulmonares, descompensaciones metabólicas, trombosis venosas profundas y déficits motores.

Las exenteraciones con componente anterior tienen el añadido de la infección urinaria, la fístula urinaria y la uropatía obstructiva por estenosis ureteral en probable relación con iatrogenia por devascularización o estenosis de anastomosis enteroureteral o ureterovesical. Las cirugías con reconstrucción tipo colgajo tienen el riesgo añadido del fracaso del colgajo.

La tasa de reoperaciones en las publicaciones que la describen oscila del 15 al 48% a largo plazo. Las tasas de mortalidad oscilan del 0% al 8.1%,^{105,181} aunque hay autores que definen la mortalidad perioperatoria hasta los 90 días

tras la intervención. La mortalidad es mayor en los estudios cronológicamente más antiguos.

Toxicidad

La toxicidad del tratamiento quimioterápico y radioterápico probablemente haya sido subestimada por un sesgo de información al tratarse de una evaluación retrospectiva. La contribución a la toxicidad del componente RIO la estimamos mínima en este trabajo. Es difícil distinguir la toxicidad derivada de la RIO de aquella producida por la cirugía o RTE ya que no representa una fuente de complicaciones por sí sola en cirugías de tumores primarios ni en recidivas.^{131,132}

En la cohorte de pacientes con tumores primarios, tenemos el registro de dos pacientes que presentaron dolor neuropático con control farmacológico, cuyo origen puede ser multifactorial. En la cohorte de recidivas, existen 4 pacientes recogidos con neuropatía, todos ellos recibieron RTE adyuvantes o neoadyuvantes adecuadas para su situación de enfermedad, y uno de ellos alcanzó dosis radicales.

La toxicidad esperable de la RIO a las dosis aplicadas en la actualidad es difícil de diferenciar de las producidas por la propia historia natural del cáncer, las maniobras quirúrgicas o la RTE, y pueden presentarse como neuropatía, dolor crónico u osteítis.¹³⁰ La aplicación de RIO sobre grandes vasos o sobre prótesis vasculares no implica un aumento de complicaciones específicas, no produce un aumento de eventos tromboembólicos y su aplicación parece segura.²³⁷

Mortalidad

La tasa de mortalidad en cirugía radical extendida primaria fue del 7,3%. La mortalidad en cirugía de la recidiva fue paradójicamente del 4,9%. En series de mayor tamaño muestral la mortalidad fue similar a la de nuestros resultados.

La cirugía de recidivas implica una cirugía de entrada más compleja, dado que se realizará una disección de tejidos radiados y manipulados quirúrgicamente con anterioridad, y con pérdida de los planos anatómicos. La dificultad real de la cirugía la define la extensión e invasión tumoral. La diferencia en mortalidad entre el grupo de tumores primarios y de recidivas no es comparable, pero puede explicarse por la agresividad inicial del tumor primario con un diagnóstico tardío, lo que exige una resección más radical. La tasa de complicaciones está subestimada, ya que las complicaciones leves de tipo I y II de la clasificación de Clavien-Dindo¹⁴¹ no han sido registradas, y es información desafortunadamente no accesible en metodología de recogida de datos retrospectiva.

SECUELAS

Las secuelas de la cirugía pélvica radical extendida tienen un carácter relevante para el paciente. Las secuelas relacionadas directamente con la técnica quirúrgica suelen estar relacionadas con la cirugía reconstructiva (de tipo infección urinaria recurrente en derivaciones urinarias, por ejemplo) y la manipulación vascular (de tipo trombosis o isquemia). La cirugía radical curativa se ha asociado a una mayor supervivencia global con superior calidad de vida y buen estado físico subjetivo en comparación con la cirugía no curativa y el tratamiento paliativo.²³⁸

El dolor crónico pélvico es uno de los síntomas más frecuentes en recidivas pélvicas, y se ha descrito su valor pronóstico en recidivas de adenocarcinoma de recto. Los pacientes una supervivencia prolongada tras una

cirugía radical por una recidiva pélvica están expuestos a mayor tiempo de dolor, no sólo por la enfermedad sino también en relación al tratamiento recibido.²³⁸ Los factores que se han identificado que predisponen al dolor crónico incluyen el dolor preexistente a la cirugía, las recirugías, la predisposición psicológica, radioterapia, quimioterapia, síndrome depresivo y la ansiedad.²³⁹

Secuelas osteomusculares

Las secuelas osteomusculares tienen un componente de disfunción mecánica en cuanto a la transmisión de cargas si están precedidas de resección ósea. La resección o desinserción muscular pélvica suele tener consecuencias motoras que generalmente se compensan con tratamiento rehabilitador. La sección nerviosa presenta un pronóstico generalmente comprometido en cuanto a la recuperación de la funcionalidad.

Secuelas neurológicas

Las secuelas de tipo neurológico, se pueden clasificar en neuromotoras y neurosensitivas. Las deficiencias neuromotoras se asocian a la manipulación de nervios motores que provienen del plexo lumbosacro y del nervio obturador. La lesión aislada del nervio obturador conlleva a una falta de aproximación de la cadera y alteración de la marcha por paresia de los músculos aductores, compensada con el cuádriceps. La afectación del nervio femoral implicará un déficit de la extensión de la rodilla con mayor limitación de la marcha, pero que puede llegar a compensarse. La afectación del plexo lumbosacro o del nervio ciático producirá paresia de la flexión de la rodilla y de extensión y flexión de la planta del pie. Las alteraciones neurosensitivas por cirugía de la pelvis pueden manifestarse también como alteración en la marcha por falta de propiocepción.

La afectación por sección, infiltración o irradiación de nervios pélvicos espláncnicos e hipogástricos conduce a incontinencia urinaria y defecatoria, vejiga neurogénica y a disfunción sexual. Este género de posibles secuelas han de exponerse exhaustivamente al informar al paciente sobre los riesgos asociados al procedimiento. El dolor crónico derivado de la cirugía pélvica en el contexto de una enfermedad de largo recorrido con tratamiento multidisciplinar puede ser de difícil control.

En las sacrectomías, el nivel de resección es decisivo respecto a las posibles secuelas neurológicas. La pelvis es estable si se preserva la primera vértebra sacra. La marcha no se ve afectada si se preserva la primera raíz sacra. Su lesión induce en el paciente una impotencia variable para la flexión plantar. La sección bilateral de las raíces S3 a S5 afectará a la función urinaria con alteraciones de la sensación de la vejiga y en general no afecta a la potencia sexual, aunque puede haber hipoestesia en genitales externos.¹¹³ La sección de las raíces S2 conlleva una parálisis vesical y disfunción anorrectal. La sección unilateral de las raíces sacras tiene buenos resultados por la compensación contralateral.³ Las posibles secuelas del tratamiento radioterápico se observan en la lesión tardía de estructuras radiosensibles: a nivel intestinal, rectal, genitourinario y neurológico.¹⁶⁹

Secuelas por sepsis crónica y retraso de curación de herida

La complicación más frecuente es la infección o sepsis pélvica o perineal, en la que muy frecuentemente se ve afectada la herida perineal. Los factores que influyen en la dehiscencia de la herida son el cierre a tensión, la contaminación propia de la región perineal, la presencia de tejidos desvitalizados por tratamiento con radioterápico previo, el estado nutricional y la infección. La perpetuación de la infección de la herida perineal se produce por drenaje inadecuado, cuyas curas no eliminan completamente el posible

contenido infectado en la pelvis menor. La pelvis vacía tiene riesgo de albergar colecciones que, contenidas en un tejido radiado, probablemente contaminado, mal vascularizado, tienen un elevado riesgo de sobreinfección. Para disminuir el riesgo de infección de herida o para minimizar la infección pélvica, se desarrollaron técnicas de ocupación pélvica que se describen en este trabajo, entre las que se encuentra la técnica del colgajo de músculo recto abdominal. En el total de los pacientes tratados tanto por tumores primarios y recidivados, se realizaron 6 colgajos tipo TRAM y un colgajo de músculo gracilis. Esta reparación no está exenta de complicaciones por sí misma, puede darse necrosis del colgajo, conduciendo a una sepsis pélvica y a una probable reoperación.¹²²

7.- CONCLUSIONES

7. CONCLUSIONES

1. La cirugía pélvica radical extendida con RIO es una técnica factible y eficaz en términos de curación, supervivencia global y libre de enfermedad para neoplasias primarias y recidivadas con invasión de estructuras pélvicas.
2. La cirugía pélvica radical extendida con RIO es una técnica factible y eficaz para el control local de la enfermedad para neoplasias primarias y recidivadas con invasión de estructuras pélvicas.
3. En tumores pélvicos recidivados avanzados, el grupo de sarcomas presenta un pronóstico más adverso.
4. El impacto del residuo microscópico R1 sobre la supervivencia global en tumores pélvicos recidivados se minimiza con la aplicación de RIO.
5. El residuo macroscópico es un factor de mal pronóstico para la supervivencia a pesar del tratamiento con cirugía radical extendida y RIO en tumores pélvicos recidivados con invasión de estructuras pélvicas. El efecto sobre control local no es evaluable.
6. La fragmentación de la pieza quirúrgica durante la cirugía no es un factor adverso que influya de forma estadísticamente significativa en la supervivencia ni en la recidiva local en tumores pélvicos primarios y recidivados con invasión de estructuras pélvicas tratados con cirugía radical extendida y RIO de nuestra serie.

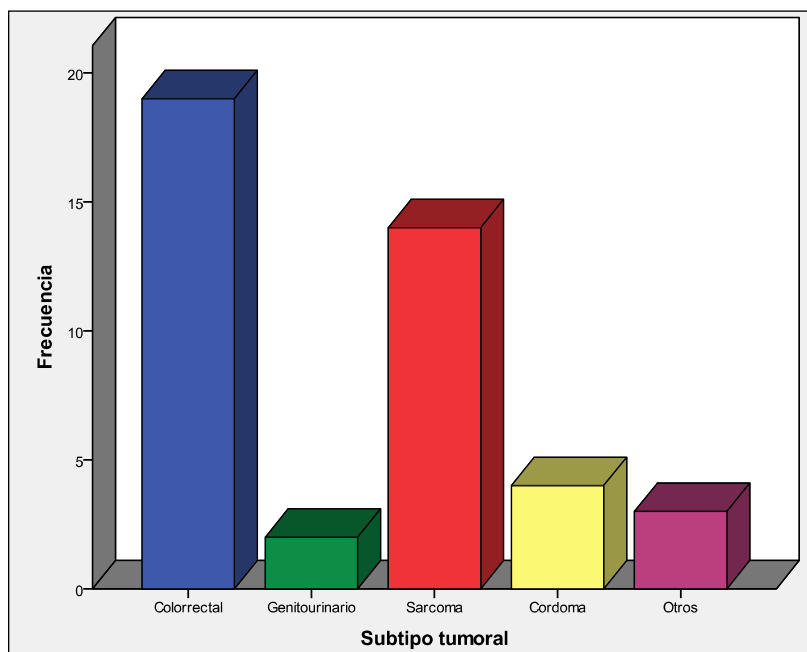
7. El tratamiento con radioterapia externa integrada en rescate multidisciplinar de la recidiva es un factor que influye de forma favorable en el control local de la enfermedad en la serie de tumores pélvicos recidivados, y en concreto en los tumores genitourinarios. Esta asociación no es estadísticamente significativa en tumores de origen colorrectal, pero se aprecia una tendencia favorable.

8. El tamaño tumoral es un factor que influye negativamente en la supervivencia y control local de tumores genitourinarios pélvicos recidivados pero no en los de origen colorrectal de forma estadísticamente significativa.

8.- APÉNDICE

8. APÉNDICE

8.1 TUMORES PRIMARIOS CON INVASIÓN PÉLVICA



Estadística analítica: análisis de supervivencia de tumores pélvicos primarios tratados con cirugía extendida y RIO.

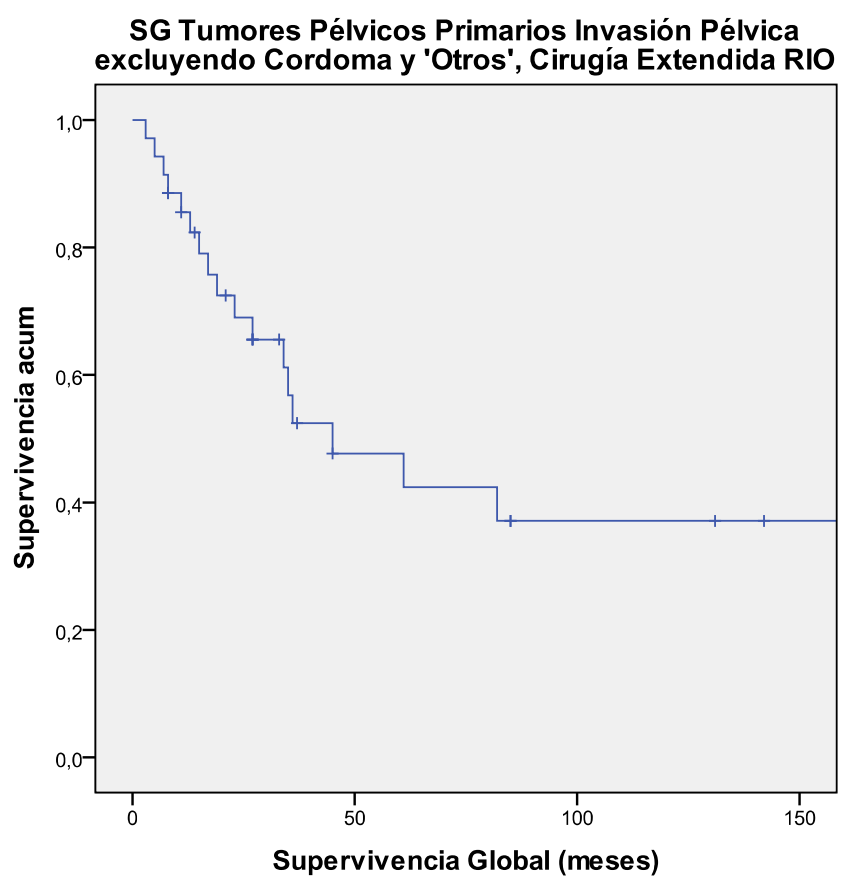
Los cordomas pélvicos y los casos incluidos en el grupo 'Otros' tienen unos resultados muy favorables y desplazan la curva hacia arriba, por lo tanto, para realizar una corrección, los resultados de la serie global sin éstos son:

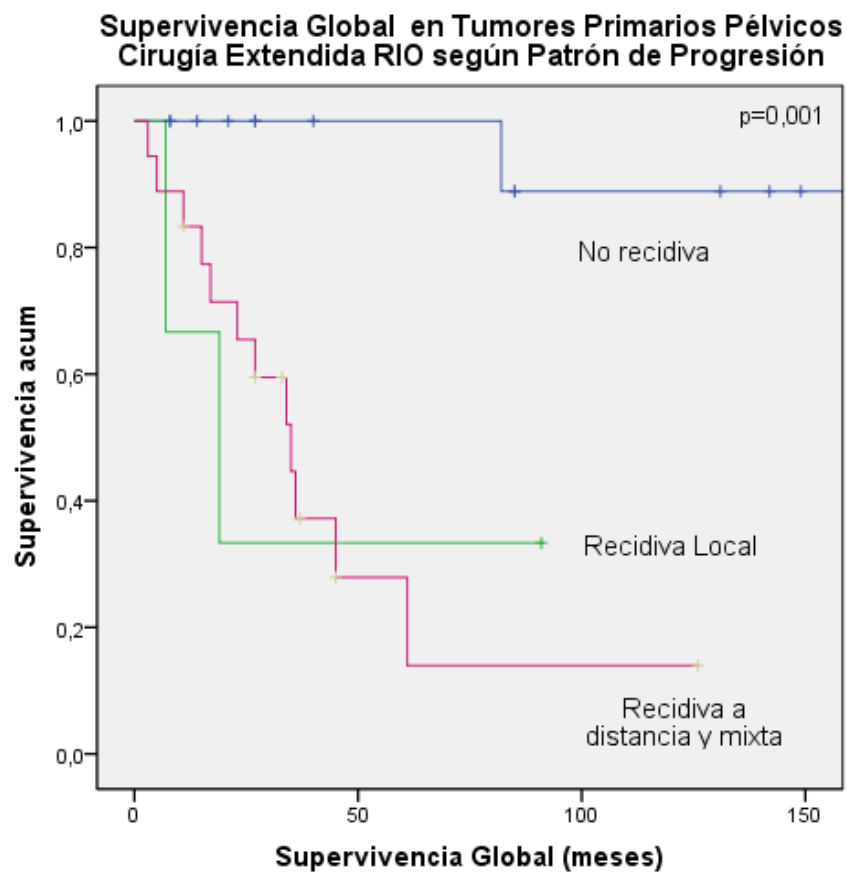
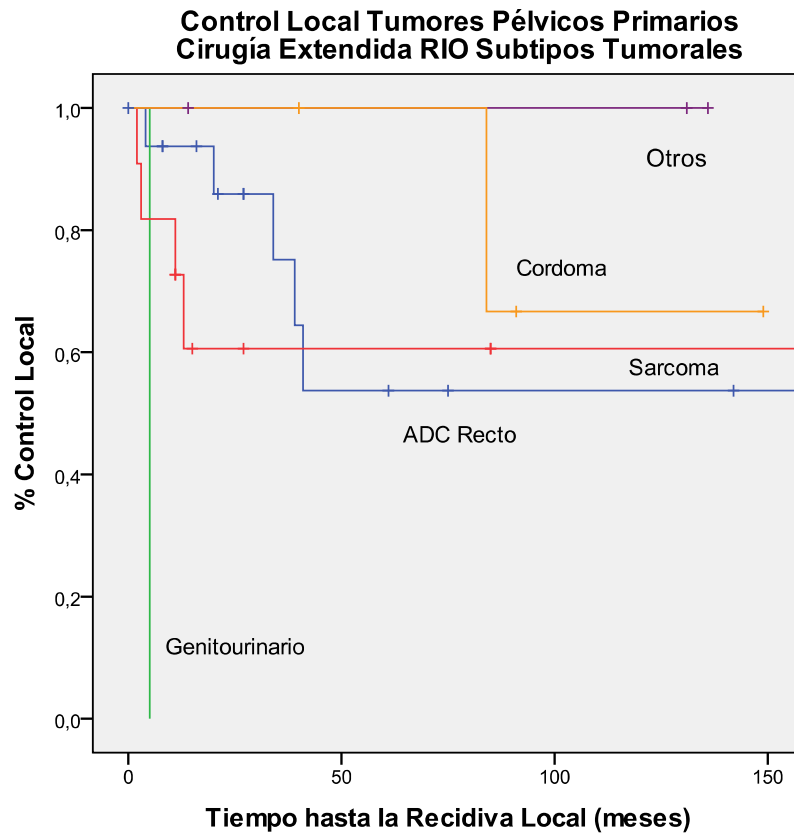
SG (sin cordoma ni 'Otros'): mediana de 45 meses, con 84,1%, 53,1%, 47,8% al año, 3 y 5 años, respectivamente.

SLE (sin cordoma ni 'Otros'): mediana de 20 meses, con 69,1% para 1 año, y 42,5% para 3,5 y 10 años, respectivamente.

CL (sin cordomas ni 'Otros'): mediana no calculable (más de la mitad de la serie no ha recidivado) y las tasas son del 81,8% y 66,1% para 1 y 3 años, y 52,8% para 5 y 10 años.

Afectación microscópica ADC recto primario	N pacientes
Vejiga	4
Vagina	2
Útero	6
Próstata	7
N+	6
Afectación perineural	5
Afectación linfovascular	4





Regresión de Cox, SG para variable Residuo R0 vs R1

	B	ET	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95,0% IC para Exp(B)	
							Inferior	Superior
Residuo	-1,334	,502	7,051	1	,008	,263	,098	,705

Regresión de Cox, SG para las variables residuo, fragmentación, tratamiento con QT y con RTE

	B	ET	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95,0% IC para Exp(B)	
							Inferior	Superior
Residuo	-1,516	,648	5,464	1	,019	,220	,062	,783
Fragmentación	-,311	,699	,198	1	,656	,732	,186	2,883
Quimioterapia	-,042	,183	,052	1	,819	,959	,670	1,372
Radioterapia	,141	,095	2,198	1	,138	1,151	,956	1,387

Regresión de Cox, CL para variable Residuo R0 vs R1

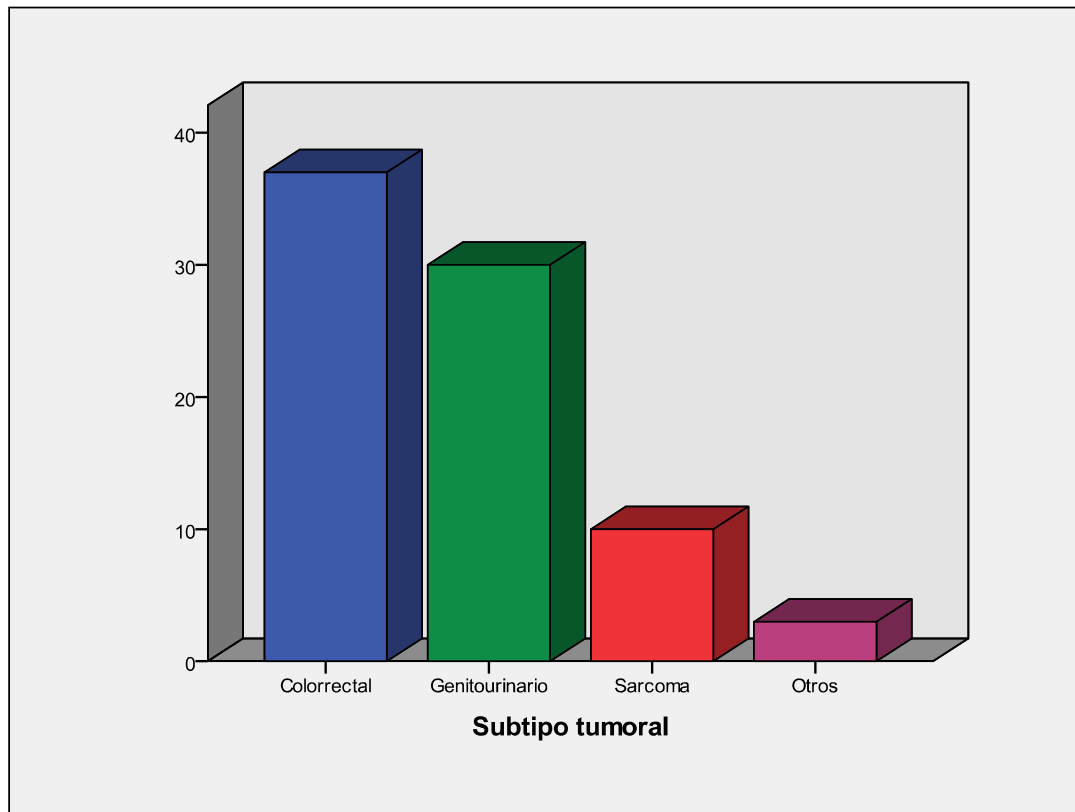
	B	ET	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95,0% IC para Exp(B)	
							Inferior	Superior
Residuo	-1,544	,613	6,344	1	,012	,214	,064	,710

Cirugía de hemipelvectomía interna (endopelvectomía) para sarcomas pélvicos primarios

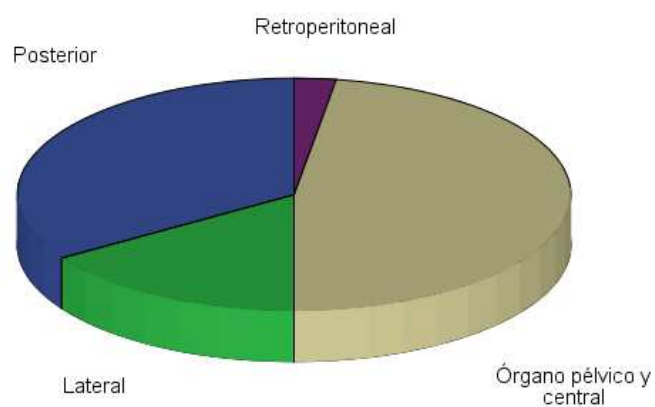
Nuestra experiencia tiene 5 casos de hemipelvectomía interna, en 5 casos de sarcoma, con una tasa de recidiva del 80%. Un paciente está vivo libre de enfermedad al final del seguimiento, otro está vivo con enfermedad. Un paciente presentó una recidiva a distancia exclusivamente, y los 3 restantes presentaron una recidiva mixta, y fallecieron durante el seguimiento. La tasa de SG estimada para 3 y 5 años es del 53,3%.

Procedimiento realizado en tumores pélvicos primarios con invasión pélvica	Área de RIO
Endopelvectomía II/III	Lecho resección iliopubiana
Hemisactomía derecha S2-S4+malla Ac. poliglicólico	Lecho, musculatura glútea profunda
Sactomía S1 ampliada a región iliaca posterior izquierda, exenteración posterior TRAM	Retroperitoneo y FID
Resección tumoral en bloque y reconstrucción con injerto iliaca izquierda	Región iliaca izquierda
Endopelvectomía tipo I ampliada a sacro	Borde osteotomía sacra
Endopelvectomía	Lecho de resección
Sactomía S1 y exenteración posterior TRAM	Pared derecha
Resección masa y vasos iliofemoral izquierdo, prótesis vascular	Lecho superior e inferior
Endopelvectomía interna izquierda	Lecho de resección
Resección iliaco derecho	Lecho y colgajos
Sactomía	Pared inferior y superior
Resección hueso y psoas iliaco	Iliaco izquierdo
Sactomía S2 con recto y colostomía transversa, anastomosis colorrectal.	Región sacra bordes de resección con protección ciáticos recto
Sactomía S3 malla PTFE	Sacro-recto, pared pélvica y pared
Sactomía S2	Presacro protección recto
Sactomía exclusiva vía posterior	Lecho con protección en recto y raíces
Resección tumoral, curetaje tabla posterior	Tabla posterior y lecho con protección
Sactomía S1 exenteración posterior	Paredes laterales pelvis
Linfadenectomía infra ovárica, exenteración anterior infraelevadores y escisión de genitales externos, adrenalectomía derecha	Bifurcación aórtica y parametrios
Resección de masa en reloj de arena endopelvectomía II y cápsula articulación coxofemoral	Pelvis menor y raíz de miembro izquierdos
Exenteración pélvica posterior, resección uréter derecho R2	Muñón vaginal, paredes laterales
Resección masa y psoas iliaco izquierdo	Retroperitoneo y fosa iliaca izquierda
Exenteración posterior supraelevadora	Pared lateral derecha
Exenteración pélvica total infraelevadora	3 paredes pelvis y lecho
AAP, con sactomía S3, TRAM	Isquion , borde de resección glútea, vesículas seminales, próstata
Exenteración posterior supraelevadora	Presacro
Exenteración pélvica total	Lecho y presacro
AAP, prostatectomía, reconstrucción ureteral	Presacro
AAP, prostatectomía y cóccix	Lecho presacro
Exenteración posterior supraelevadora	Presacro
Exenteración posterior	Presacro
AAP, linfadenectomía, prostatectomía y cistectomía parcial	Presacro
Exenteración posterior supraelevadora	Presacro
AAP y prostatectomía radical	Presacro
Resección anterior baja e histerectomía total	Presacro
Exenteración posterior supraelevadora	Presacro
AAP prostatectomía	Presacro
RAB cistectomía parcial	Presacro
RAB cistectomía parcial	Presacro
Exenteración posterior supraelevadora	Presacro
AAP, histerectomía total	Presacro
AAP con resección de cóccix y TRAM	Fosa isquiorrectal derecha

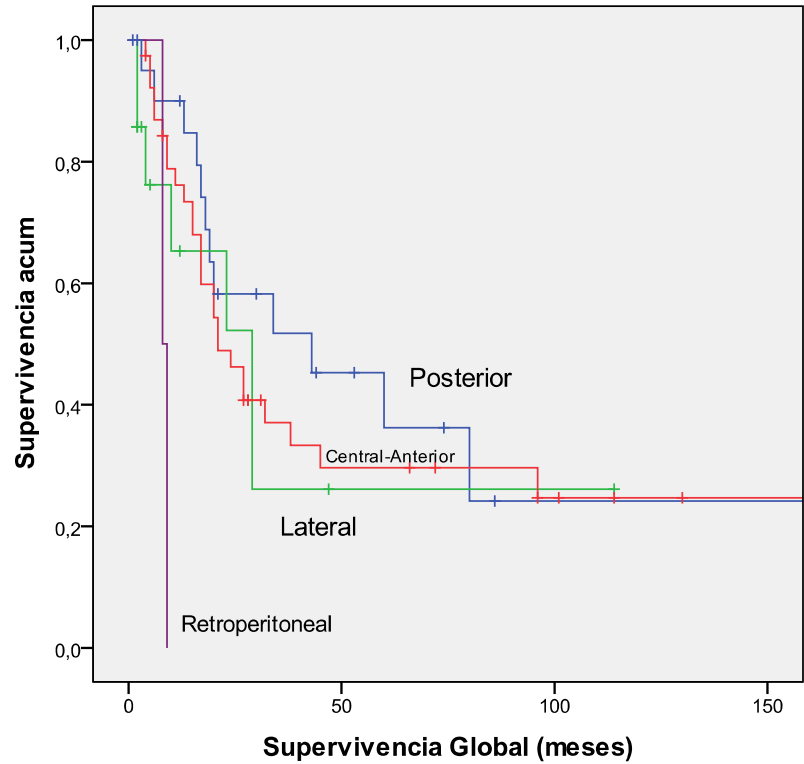
8.2 TUMORES RECIDIVADOS CON INVASIÓN DE ESTRUCTURAS PÉLVICAS



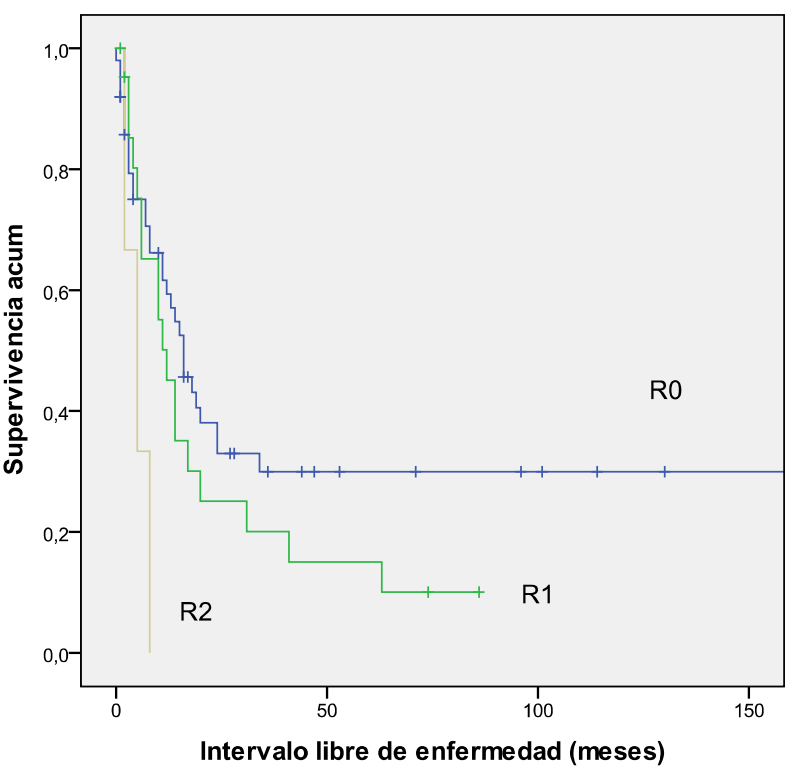
Localización de la recidiva pélvica

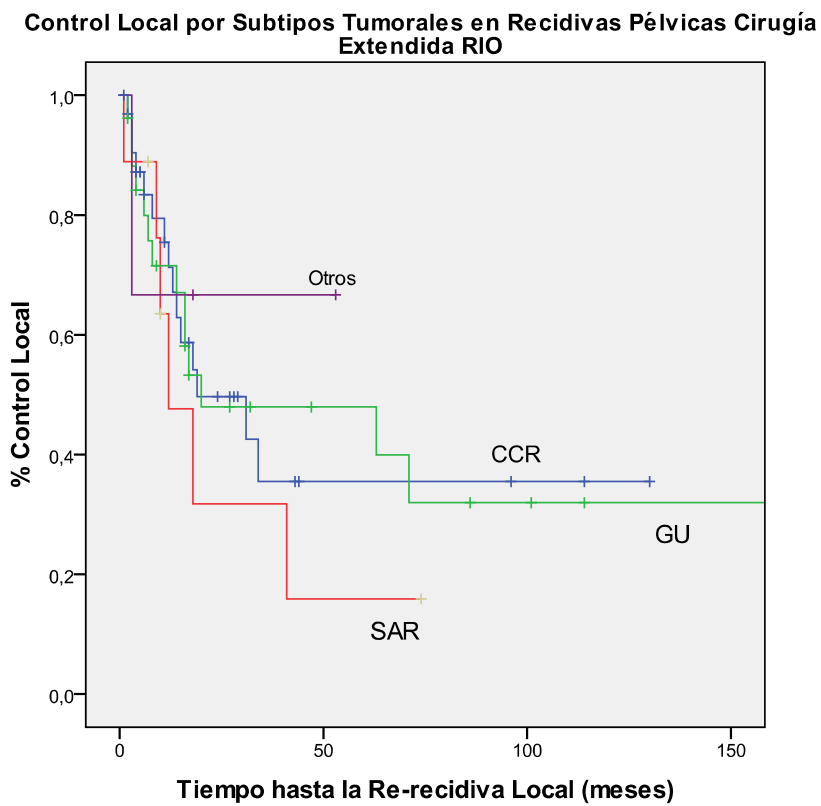
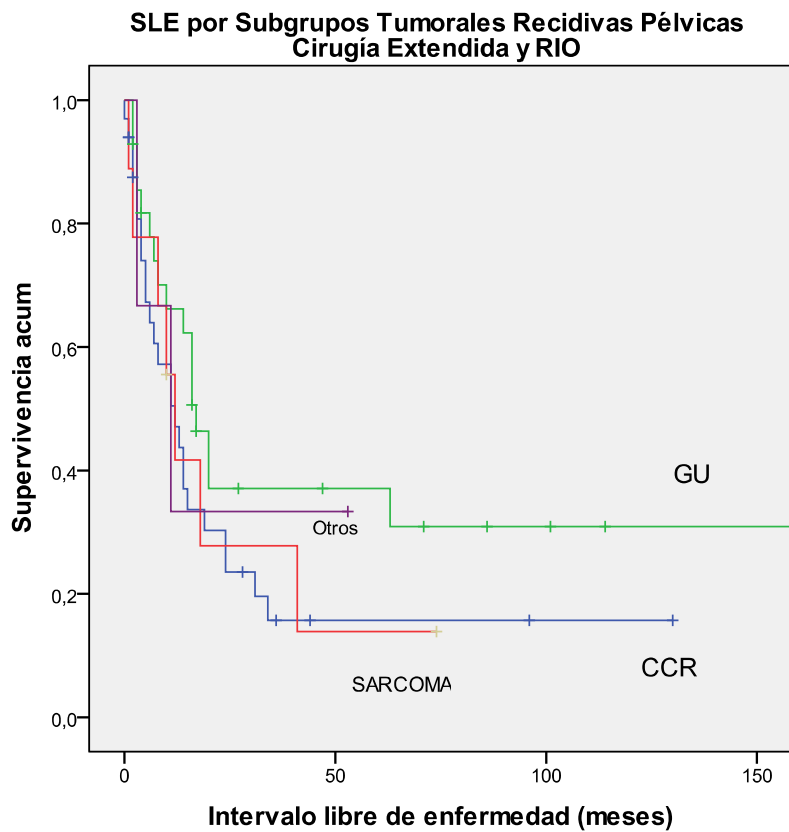


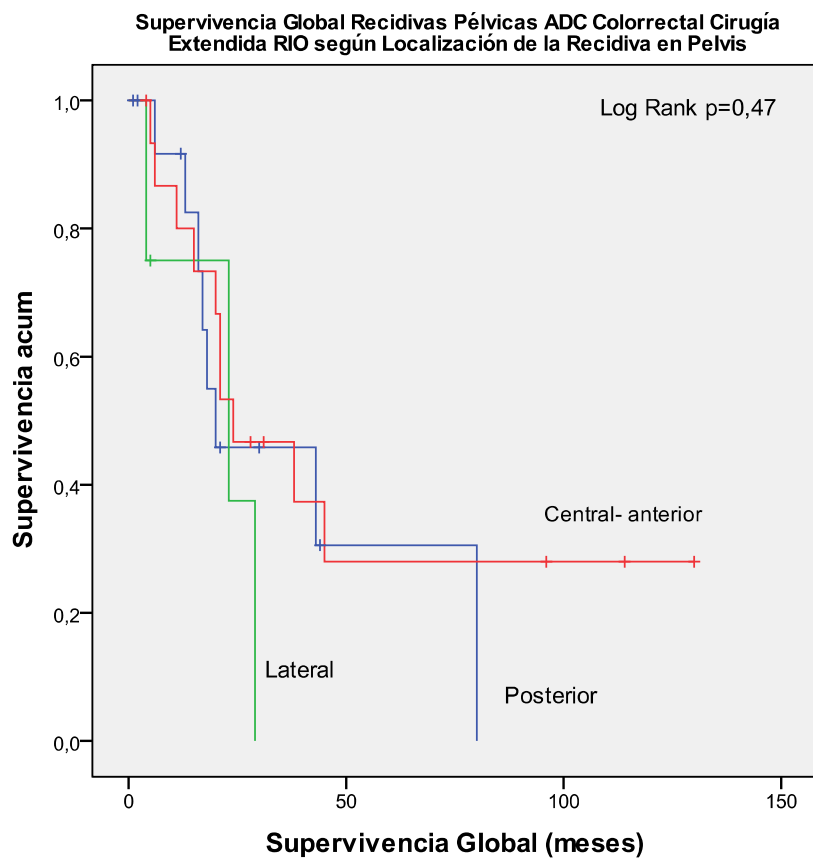
**Supervivencia Global en Recidivas Pélvicas Cirugía Extendida RIO
según Localización Anatómica de la Recidiva**



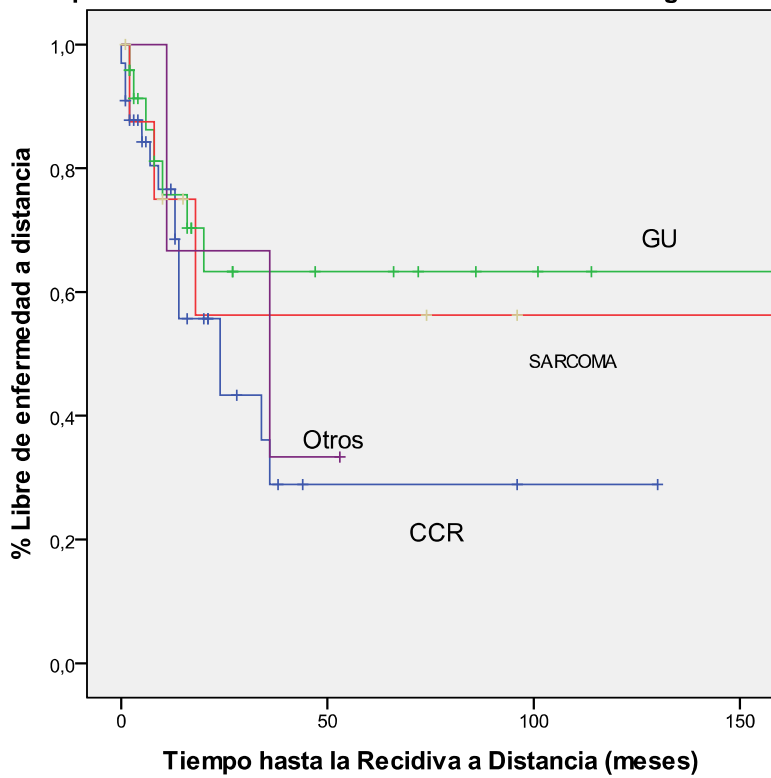
**Supervivencia Libre de Enfermedad Recidivas Pélvicas
Cirugía Extendida RIO según Resección R0 R1 R2**



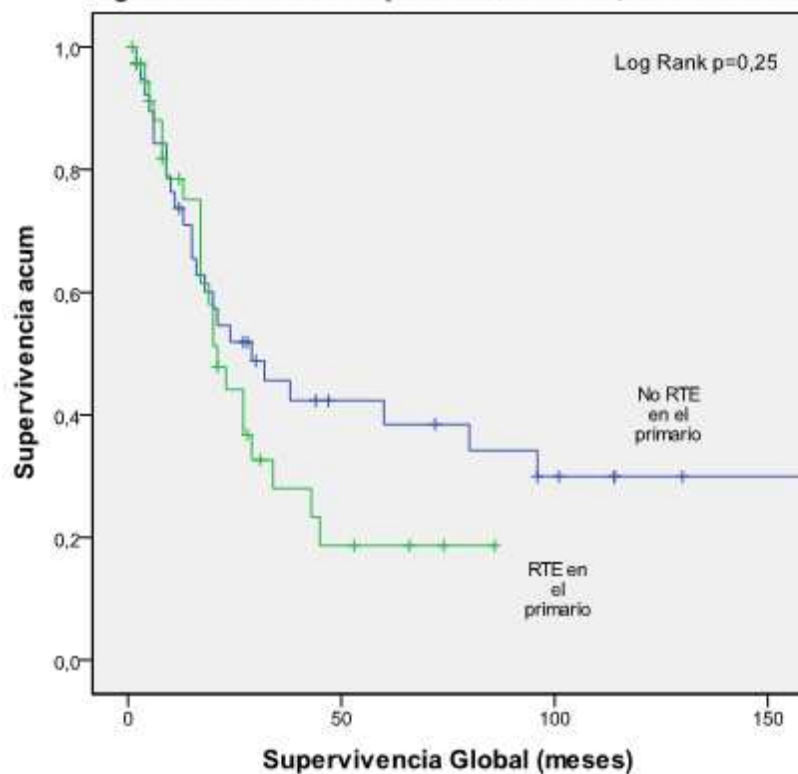




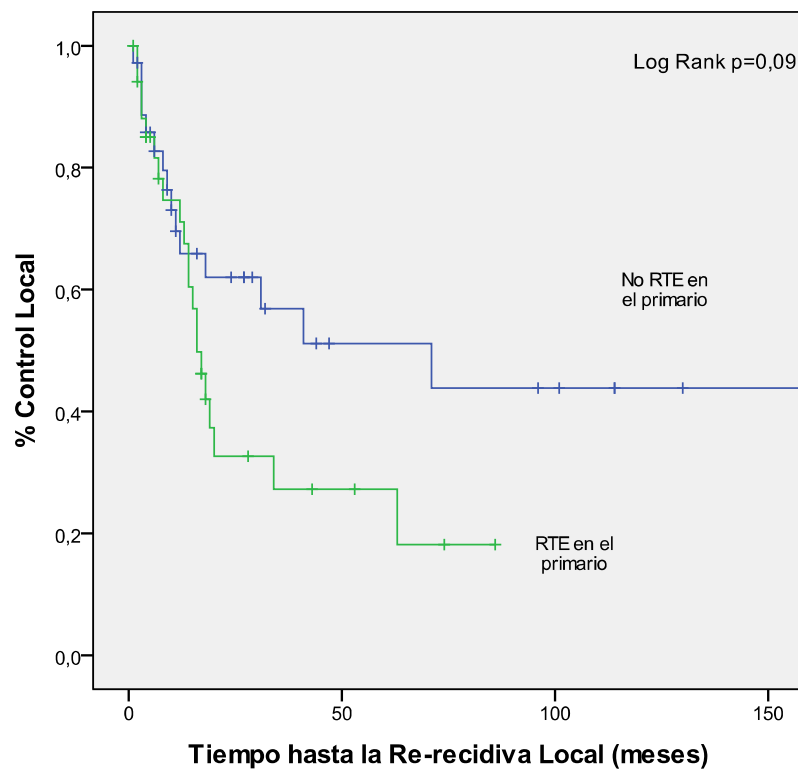
Tiempo hasta la Diseminación. Recidivas Pélvicas Cirugía Extendida y RIO



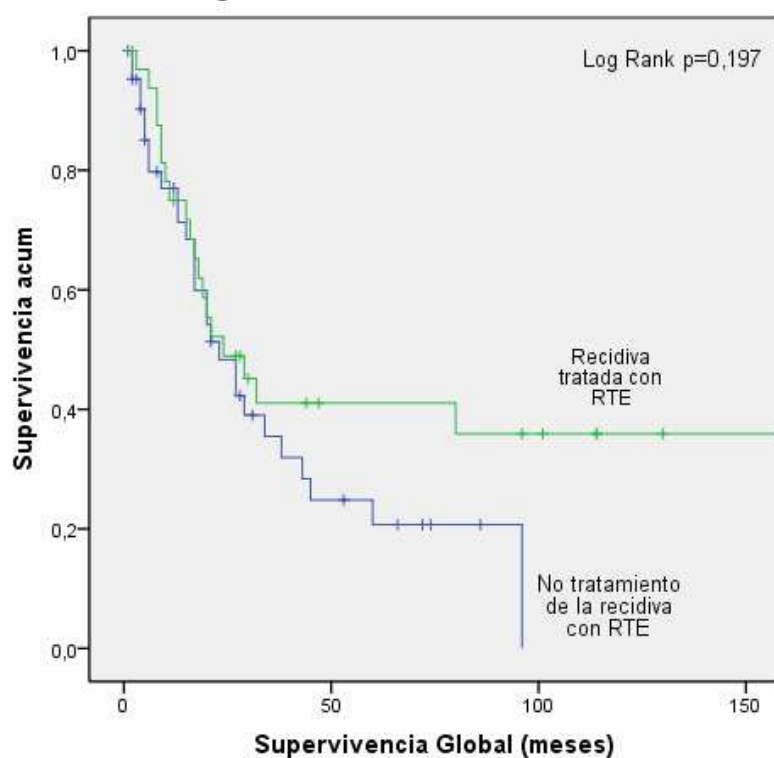
Supervivencia Global Recidivas Pélvicas Cirugía Extendida RIO según Tratamiento del primario con RTE, Radiorresistencia



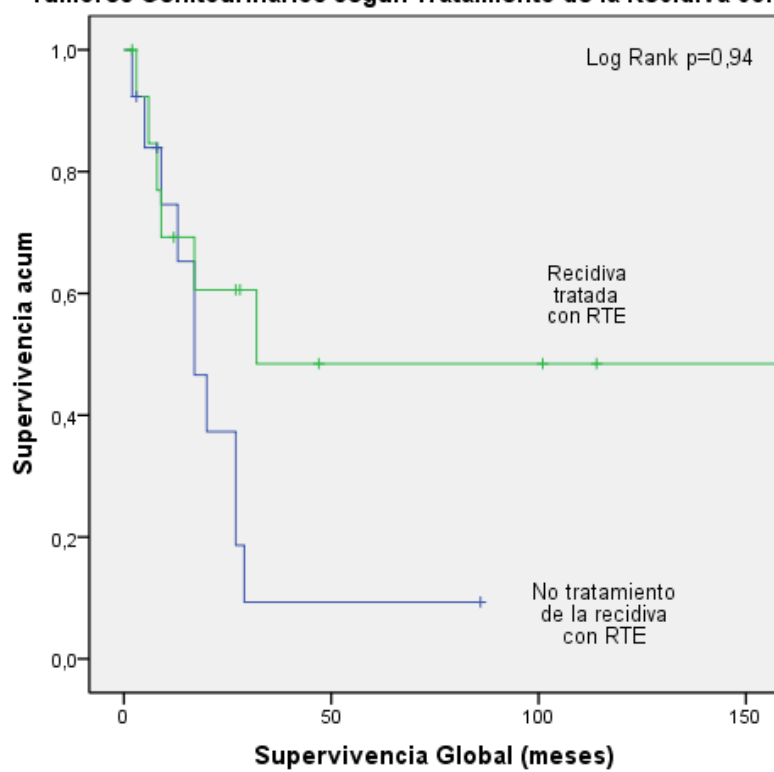
Control Local Recidivas Pélvicas Cirugía Extendida RIO según Tratamiento del Primario con RTE. Radiorresistencia



**Supervivencia Global Recidivas Pélvicas Cirugía Extendida RIO
según Tratamiento de la Recidiva con RTE**



**Supervivencia Global Recidivas Pélvicas Cirugía Extendida RIO
Tumores Genitourinarios según Tratamiento de la Recidiva con RTE**



Análisis de factores pronósticos por regresión de Cox

Regresión de Cox para Resección R0 vs R1 para la SG (excluyendo R2)

	B	ET	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95,0% IC para Exp(B)	
							Inferior	Superior
Resección R0 vs R1	-,181	,326	,308	1	,579	,834	,441	1,581

Regresión de Cox para las variables resección multivisceral, ósea y vascular en la SG

	B	ET	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95% IC para Exp(B)	
							Inferior	Superior
Res MV	,125	,334	,141	1	,708	1,133	,589	2,179
Res Ósea	-,311	,388	,644	1	,422	,733	,343	1,566
Res Vasc	,997	,469	4,514	1	,034	2,710	1,080	6,799

Regresión de Cox para Resección R0 vs R1 para el CL (excluyendo R2)

	B	ET	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95,0% IC para Exp(B)	
							Inferior	Superior
Resección R0 vs R1	-,515	,380	1,840	1	,175	,597	,284	1,257

Regresión de Cox para variables RT, Fragmentación, Diámetro Mayor Tumoral para el CL

	B	ET	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95,0% IC para Exp(B)	
							Inferior	Superior
RT en Recidiva	-,991	,438	5,114	1	,024	,371	,157	,876
Fragmentación	,332	,391	,721	1	,396	1,394	,648	3,001
Diam-mayor	,139	,044	10,054	1	,002	1,149	1,054	1,251

Regresión de Cox para Diámetro Mayor Tumoral para la SG

	B	ET	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95,0% IC para Exp(B)	
							Inferior	Superior
Diam-mayor	,076	,037	4,170	1	,041	1,079	1,003	1,160

Regresión de Cox para Diámetro Mayor Tumoral para el CL

	B	ET	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95,0% IC para Exp(B)	
							Inferior	Superior
Diam-mayor	,096	,038	6,433	1	,011	1,101	1,022	1,186

Regresión de Cox para la variable Tiempo hasta la Primera Recidiva en ADC Recto SG

ADC Recto	B	ET	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95,0% IC para Exp(B)	
							Inferior	Superior
TPRIMREC	-,008	,007	1,524	1	,217	,992	,979	1,005

Regresión de Cox para la variable Resección R1 en el CL del ADC Recto Recidivado

ADC Recto	B	ET	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95,0% IC para Exp(B)	
							Inferior	Superior
Resección R1	1,504	,586	6,573	1	,010	4,498	1,425	14,198

Regresión de Cox, variable RT para la Recidiva por subtipo tumoral para la SG

Subtipo RT para la Recidiva	B	ET	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95,0% IC para Exp(B)	
							Inferior	Superior
Recto	-,847	,478	3,141	1	,076	,429	,168	1,094
G-U	-,512	,518	,975	1	,323	,599	,217	1,655
Sarcoma	,051	,725	,005	1	,943	1,053	,254	4,358
Otros	5,133	9,314	,304	1	,582	169,480	,000	1,436E10

Regresión de Cox, variables RT y Diámetro Tumoral Mayor por subtipo tumoral para la SG

Subtipo tumoral		B	ET	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95,0% IC para Exp(B)	
								Inferior	Superior
Recto	RTRec	-,811	,563	2,073	1	,150	,444	,147	1,340
	Diam-mayor	-,055	,123	,201	1	,654	,947	,744	1,203
G-U	RTRec	-,023	,589	,002	1	,968	,977	,308	3,101
	Diam-mayor	,428	,147	8,503	1	,004	1,535	1,151	2,047
Sarcoma	RTRec	-,594	1,070	,308	1	,579	,552	,068	4,498
	Diam-mayor	,124	,091	1,853	1	,173	1,132	,947	1,353

Regresión de Cox, variables RT, Fragmentación y Diámetro Tumoral Mayor

por subtipo tumoral para la SG

Subtipo Tumoral		B	ET	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95,0% IC para Exp(B)	
								Inferior	Superior
Recto	RTRec	-,742	,589	1,587	1	,208	,476	,150	1,510
	Diam-mayor	-,055	,121	,204	1	,652	,947	,746	1,201
	Fragment	,218	,577	,143	1	,705	1,244	,402	3,851
G-U	RTRec	-,015	,591	,001	1	,980	,985	,310	3,136
	Diam-mayor	,431	,145	8,816	1	,003	1,538	1,158	2,044
	Fragment	,229	,621	,136	1	,712	1,258	,373	4,245
Sarcoma	RTRec	-,813	1,133	,515	1	,473	,443	,048	4,089
	Diam-mayor	,107	,089	1,462	1	,227	1,113	,936	1,324
	Fragment	-1,131	1,211	,873	1	,350	,323	,030	3,460

Regresión de Cox, variables RT, Fragmentación y Diámetro Tumoral Mayor

por subtipo tumoral para el CL

Subtipo Tumoral		B	ET	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95,0% IC para Exp(B)	
								Inferior	Superior
Recto	RTRec	-1,062	,771	1,899	1	,168	,346	,076	1,566
	Diam-mayor	,084	,141	,355	1	,551	1,088	,825	1,435
	Fragment	1,003	,719	1,947	1	,163	2,727	,666	11,158
G-U	RTRec	-1,153	,636	3,293	1	,070	,316	,091	1,097
	Diam-mayor	,558	,169	10,879	1	,001	1,747	1,254	2,433
	Fragment	-,008	,616	,000	1	,990	,992	,297	3,319
Sarcoma	RTRec	-12,415	8,017	2,398	1	,121	,000	,000	27,053
	Diam-mayor	1,545	,965	2,561	1	,110	4,687	,707	31,079
	Fragment	-1,053	231,84	,000	1	,996	,349	,000	7,756E196

**Regresión de Cox, variables RT, Fragmentación y Diámetro Tumoral Mayor
por subtipo tumoral para el CL**

Subtipo Tumoral		B	ET	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95,0% IC para Exp(B)	
								Inferior	Superior
Recto	RTRec	-1,062	,771	1,899	1	,168	,346	,076	1,566
	Diam-mayor	,084	,141	,355	1	,551	1,088	,825	1,435
	Fragment	1,003	,719	1,947	1	,163	2,727	,666	11,158
G-U	RTRec	-1,153	,636	3,293	1	,070	,316	,091	1,097
	Diam-mayor	,558	,169	10,879	1	,001	1,747	1,254	2,433
	Fragment	-,008	,616	,000	1	,990	,992	,297	3,319
Sarcoma	RTRec	-12,415	8,017	2,398	1	,121	,000	,000	27,053
	Diam-mayor	1,545	,965	2,561	1	,110	4,687	,707	31,079
	Fragment	-1,053	231,84	,000	1	,996	,349	,000	7,756E196

**Regresión de Cox variable Diámetro Tumoral Mayor
en tumores recidivados GU para el CL**

	B	ET	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95,0% IC para Exp(B)	
							Inferior	Superior
Diam-mayor	,461	,163	8,009	1	,005	1,586	1,152	2,183

**Regresión de Cox, variables resección R0-R1-R2, RT, Fragmentación y Diámetro Tumoral
Mayor en recidivas G-U para el CL**

	B	ET	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95,0% IC para Exp(B)	
							Inferior	Superior
Resecc R0R1R2	-2,018	1,212	2,775	1	,096	,133	,012	1,428
Diam-Mayor	,677	,223	9,199	1	,002	1,968	1,271	3,049
TTORTRecidiva	-1,531	,738	4,304	1	,038	,216	,051	,919
Fragmentación	-,874	,824	1,126	1	,289	,417	,083	2,098

Análisis por Técnica Quirúrgica en Recidivas Pélvicas

Sacrectomías N=17

Recidiva local en el 42% de los pacientes.

El seguimiento medio fue de 24m con una desviación típica de 19,8 y con una mediana de 24 meses.

Tipo de resección en sacrectomía	N (%)
R0	11 (64,7)
R1	6 (35,3)
R2	0 (0)
Total	17 (100)

Exenteraciones (incluye sacroexenteraciones)

Seguimiento medio de 31 meses, desviación típica de 42,5.

Tasa de RL 38,7%.

Tipo de resección en exenteración pélvica	N (%)
R0	21 (67,7)
R1	10 (32,3)
R2	0 (0)
Total	31 (100)

Complicaciones exenteración pélvica	%
I/II	29
III/IV	45,2
V	6,5
Total	31

Sacroexenteraciones

Tipo de resección en sacroexenteración	N (%)
R0	7 (63,6)
R1	4 (36,4)
R2	0 (0)
Total	11 (100)

En la cohorte de recidivas pélvicas se obtuvieron los siguientes resultados:

Seguimiento medio 20,7 meses desviación típica de 18,5.

Tasa de RL 27,3%.

Tipo cirugía	SG (Mediana)	12 meses (%)	36 meses (%)	60 meses (%)
Sacrectomía	34 meses	90	34	30
Exenteración	20 meses	69,5	24,5	20,5
Sacroexenteración	17meses	86	34,5	-

Tipo cirugía	SLE (Mediana)	12 meses (%)	36 meses (%)	60 meses (%)
Sacrectomía	7 meses	27,8	18,5	-
Exenteración	14 meses	50,5	14,9	-
Sacroexenteración	7 meses	29,4	14,6	-

Tipo cirugía	T hasta la Re-RL (Mediana)	12 meses (%)	36 meses (%)	60 meses (%)
Sacrectomía	18 meses	51	41	-
Exenteración	18 meses	71	46,5	46,5
Sacroexenteración	-	71,5	53,5	53,5

Análisis por subtipo y cirugía en Recidivas Pélvicas

Subtipo	Cirugía	SG (mediana)	(%)12 meses	(%)36 meses	(%)60 meses
Recto	Sacrectomía	17 meses	86	34,5	-
	Exenteración	20 meses	75	15	-
	Sacroexenteración	34 meses	85,7	34,3	-
Genitourinario	Sacrectomía	-	-	-	-
	Exenteración	17	64,5	28,5	28,5
	Sacroexenteración	-	-	-	-

Subtipo	Cirugía	SLE (mediana)	(%)12 meses	(%)36 meses	(%)60 meses
Recto	Sacrectomía	6 meses	15	-	-
	Exenteración	16 meses	26,5	-	-
	Sacroexenteración	7	29,2	-	-
Genitourinario	Sacrectomía	-	-	-	-
	Exenteración	16 meses	64,3	34,3	34,3
	Sacroexenteración	-	-	-	-

Subtipo	Cirugía	CL (mediana)	(%)12 meses	(%)36 meses	(%)60 meses
Recto	Sacrectomía	11	39	39	-
	Exenteración	14 meses	65	49	-
	Sacroexenteración	N/A	71,4	56,3	-
Genitourinario	Sacrectomía	-	-	-	-
	Exenteración	18	71,2	46,4	46,4
	Sacroexenteración	-	-	-	-

Regresión de Cox factor exenteración pélvica, variables: radioterapia, diámetro mayor tumoral y fragmentación

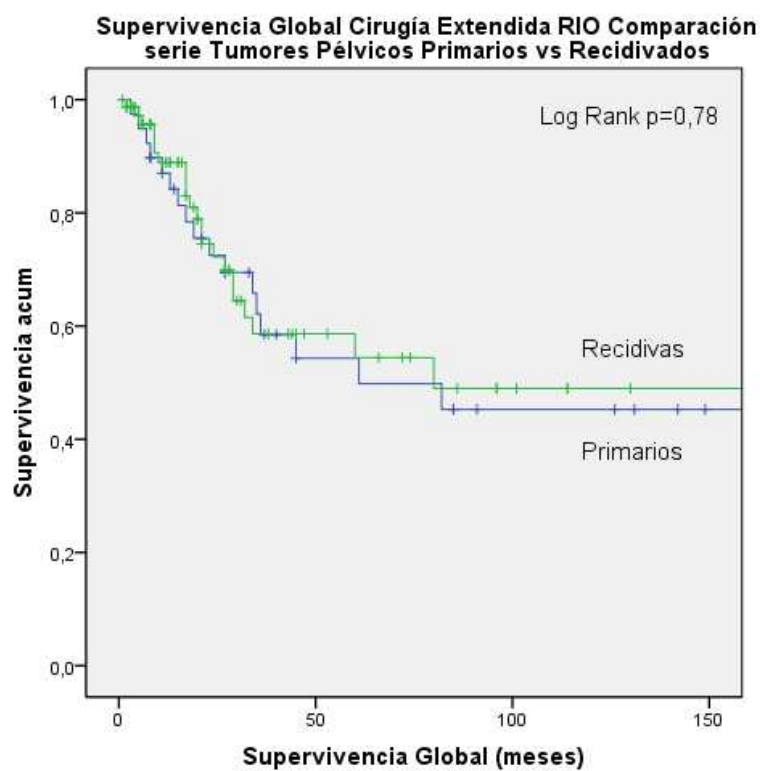
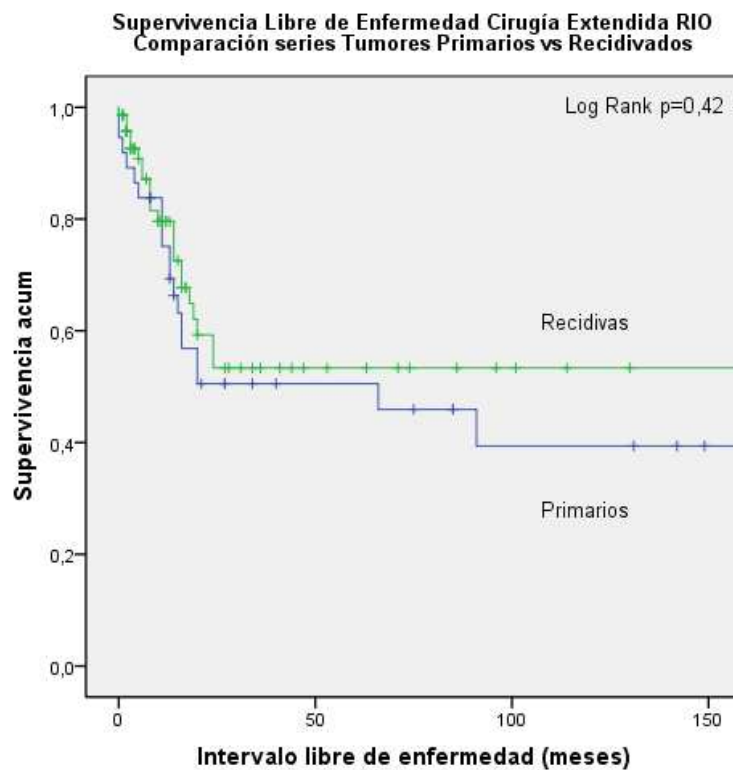
Exenteración pélvica sí/no		B	ET	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95,0% IC para Exp(B)	
								Inferior	Superior
no	RT-Recidiva	-1,144	,547	4,380	1	,036	,319	,109	,930
	Diam-Mayor	,125	,051	5,879	1	,015	1,133	1,024	1,253
	Fragmentación	,160	,464	,118	1	,731	1,173	,472	2,915
sí	RT-Recidiva	,301	,980	,094	1	,759	1,351	,198	9,220
	Diam-Mayor	,365	,185	3,890	1	,049	1,441	1,002	2,072
	Fragmentación	,940	,849	1,227	1	,268	2,561	,485	13,524

Procedimiento quirúrgico en pacientes con recidiva pélvica	Área de RIO
Exenteración posterior, AAP resección vagina subtotal	Región presacra
Exenteración anterior	Fosa obturatriz
Resección tumoral y segmento ileon	Pelvis inferior derecha
Resección local de masa y psoas	Lecho cirugía aortoiliaca
Exenteración pélvica y masa	Pelvis
Cistectomía radical	Pared pélvica bilateral
Resección en bloque tumor retroperitoneal, riñón bifurcación aortoiliaca vena cava y recto. Prótesis aortoiliaca.	Pelvis mayor izquierda, unión aorta-injerto de dacron, psoas izquierdo.
Exenteración posterior	Región presacra
Exenteración posterior con sacrectomía	Presacro y paredes pelvis
Resección anastomosis, HT, uréter derecho y neoureterocistostomía	Presacra
Resección bloque ileotransversa riñón uréter psoas, hígado y pared abdominal	Pelvis derecha
Sacrectomía S3 HT DA vagina sacroexenteración malla ácido poliglicólico	Lecho quirúrgico de sacrectomía
Exenteración pélvica total infraelevadores y reconstrucción vaginal con recto abdominal	Pared pelvis
Sacrectomía HT no vagina	Región presacra
Resección masa ganglionar pélvica, intestino delgado, uréter, omentectomía, linfadenectomía infrarrenal	Interaortocava y bifurcación-región presacra
En bloque, nefrectomía, psoas, vasos ilíacos izquierdos	Pelvis
HT DA y linfadenectomía	Parametrios derecho e izquierdo
RAuB y vesícula seminal derecha. Hartmann	Región obturatriz derecha
Resección anastomosis colocolica y recidiva retroperitoneal	Fosa iliaca izquierda
Exenteración pélvica anterior supraelevadores, arteria hipogástrica y fascia endopélvica izquierdas	Pared pélvica izquierda
Resección recidiva presacra	Presacro
Resección y linfadenectomía paraaórtica, resección intestino delgado	Regiones obturatriz y aortoiliaca izquierdas
Sacrectomía S3 exclusiva y malla de ácido poliglicólico	Espacio presacro
Resección intestinal, uréter vasos ilíacos internos derechos, R1	Pared pélvica derecha
Resección masa, uréter y arteria hipogástrica izquierdas con sacrectomía S3	Pelvis izquierda
Linfadenectomía pélvica derecha y paraaórtica infrarrenal	Pelvis derecha y región paraaórtica incluyendo bifurcación aortoiliaca
Sacrectomía S2 y exenteración posterior	Sacro
Resección segmentaria de colon en pelvis con uréter	Hemipelvis posterior izquierda
Sacrectomía S3 y AAP	Espacio presacro, borde resección ósea
Resección abdominosacra prostatectomía total, reconstrucción uretral a cuello vesical, no AAP	Región presacra
Resección tumoral y hemicolectomía izquierda	Lateral, central retroperitoneo y pelvis
Sacrectomía S2	Paredes pélvicas
Resecc masa colon izquierdo con arteria iliaca izquierda	Región cavo aórtica y bifurcación con región iliaca izquierda

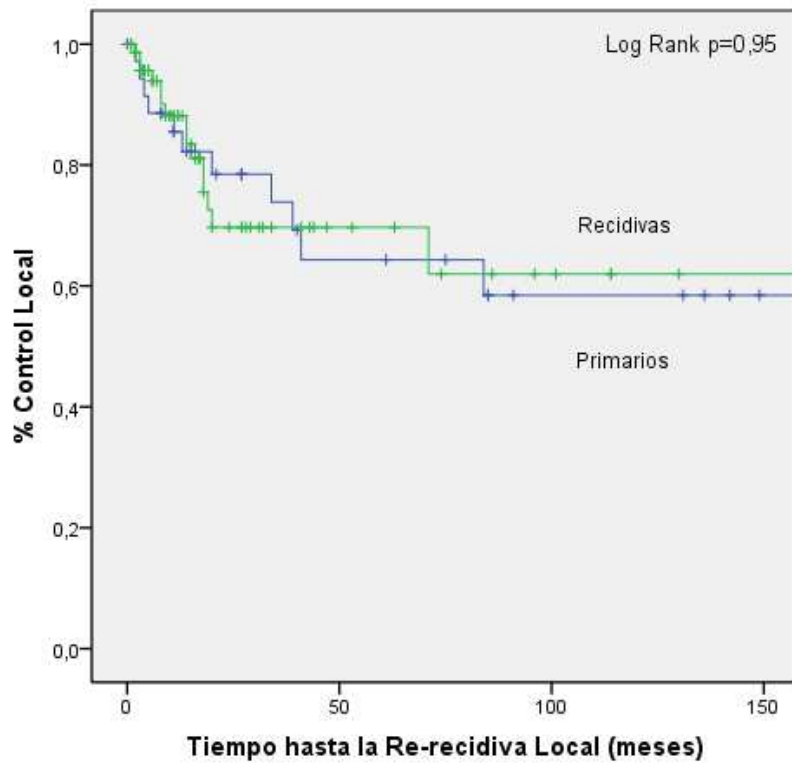
Resección atípica muñón rectal cistectomía parcial y asa de intestino delgado	Región presacra
Exenteración tota y linfadenectomía paraaórtica	Pared pélvica y presacro
Resección implantes y segmento ureteral izquierdo	Pared lateral izquierda y lecho
Linfadenectomía paraaórtica, bifurcación y pélvica bilateral	Regiones paraaórticas y pared pélvica bilateral
Resección masa con sigma, ileon en región iliaca izquierda	Pared pélvica izquierda
Exenteración anterior supraelevadora	Región presacra
Resección masas colon-sigma-recto	Hemipelvis derecha e izquierda
Resección perineal y cóccix	Pararrectal izquierda
Sacrectomía S2-S3 y exenteración pélvica total	Isquion izquierdo
Exenteración anterior radical y linfadenectomía pélvica hasta bifurcación aórtica	Ambas paredes pélvicas
AAP y resección hepática atípica	Área presacra
Resección masa sarcomatosa vasos ilíacos externos uréter derecho, ileon y cistectomía parcial , reconstrucción con Boari	Agujero obturador derecho
Resección en bloque de masa con recto medio, cúpula vesical y uréter izquierdo	Pelvis izquierda
Linfadenectomía pélvica y retroperitoneal	Pelvis, región paraaórtica y bifurcación aortoiliaca
AAP, ovariectomía, resección pastilla presacra con fascia presacra	Cóccix-perineal y presacro
Linfadenectomía bifurcación aortica, iliaca común externa e interna. R1	Regiones obturatriz e iliaca común derechas
Resección masa riñón izquierdo, cistectomía, parte músculo obturador y resección vena iliaca izquierda R2	Pared pélvica derecha
Sacrectomía preservación S1	Lecho de sacrectomía
Resección nódulos pélvicos	Región interaortocava
Sacrectomía y exenteración posterior, con colgajo TRAM	Lecho quirúrgico
Resección de masa pélvica incluyendo asa de ileon terminal, uréter pélvico izquierdo, rectosigma	Presacra y lateral izquierda
Linfadenectomía y resección arterial iliaca interna izquierda	Región iliaca común izquierda
Exenteración pélvica total infraelevadores linfadenectomía infrarrenal	Paredes pélvicas
Exenteración pélvica total infraelevadores	Pared pélvica y muñón vaginal
Exenteración pélvica posterior cara posterior vagina y lateral pelvis R1	Cadenas obturatrices y presacro
Exenteración pélvica total y sacrectomía S3	Pared lateral
AAP resección ureteral y reimplante	Presacro
Exenteración posterior y cara posterior vagina	Pared derecha y pared izquierda
AAP, asas de intestino delgado y uréter	Región presacra
AAP con sacro cóccix	Región presacra
Exenteración anterior y Bricker	Pared pélvica izquierda
Exenteración pélvica total y escisión genitales externos	Fosa obturatriz izquierda
Exenteración total supraelevadora	Pélvica y lecho vesical
Resección masa retroperitoneal psoas iliaco y cuadrado lumbar	Flanco y fosa iliaca derechos

HT, resección uréteres, reimplantación uréteres	Presacro
Resección masa pélvica y uréter izquierdo con reimplante R1	Promontorio
Exenteración total supraelevadora	Pelvis y presacro
Resección intestino delgado y masa presaca R1	Pared derecha de pelvis
AAP y cóccix	Presacro
Sacrectomía S1 y exenteración posterior TRAM	Paredes pélvicas
Exenteración pélvica y sacrectomía	Pared lateral y anterior
Re-RAB con EMRT y resección uréter izquierdo	Pared pelvis izq.
DA, linfadenectomía infrarrenal R1	Parametrio derecho
Exenteración pélvica total supraelevadora	Presacro
Resección, exenteración anterior	Presacro
Sacrectomía S2S3 con HT+DA+Vagina, AAP y resección cóccix previa	Pared pélvica derecha y lecho sacro
Resección masa e intestino delgado con RIO R2	Pelvis izq.
Resección masa escotadura ciática	Escotadura derecha
Resacrectomía colgajo gracilis	Lecho sacrectomía S2

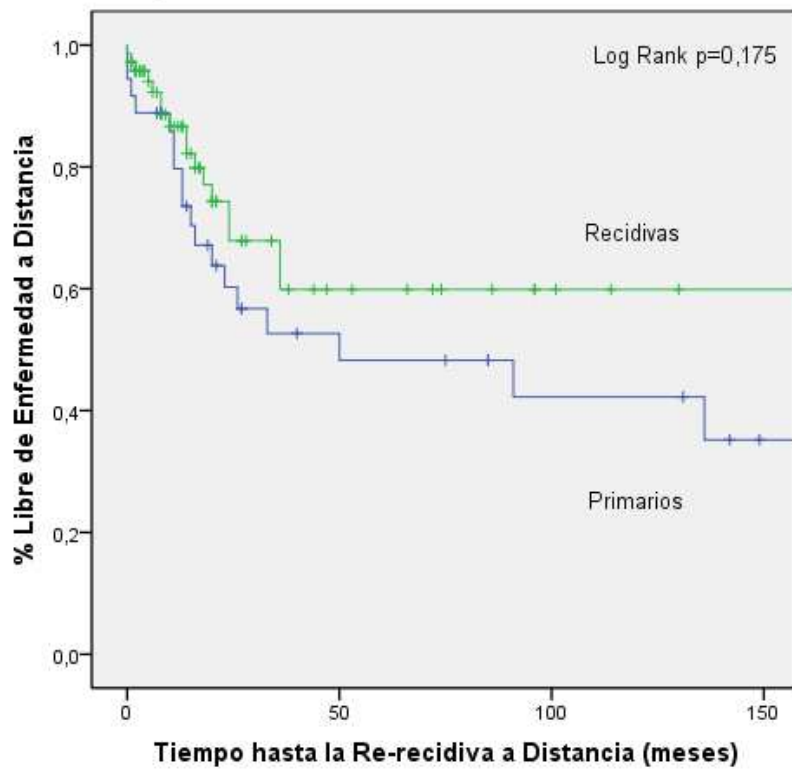
8.3 CURVAS COMPARATIVAS ENTRE LAS SERIES DE TUMORES PRIMARIOS Y RECIDIVADOS.



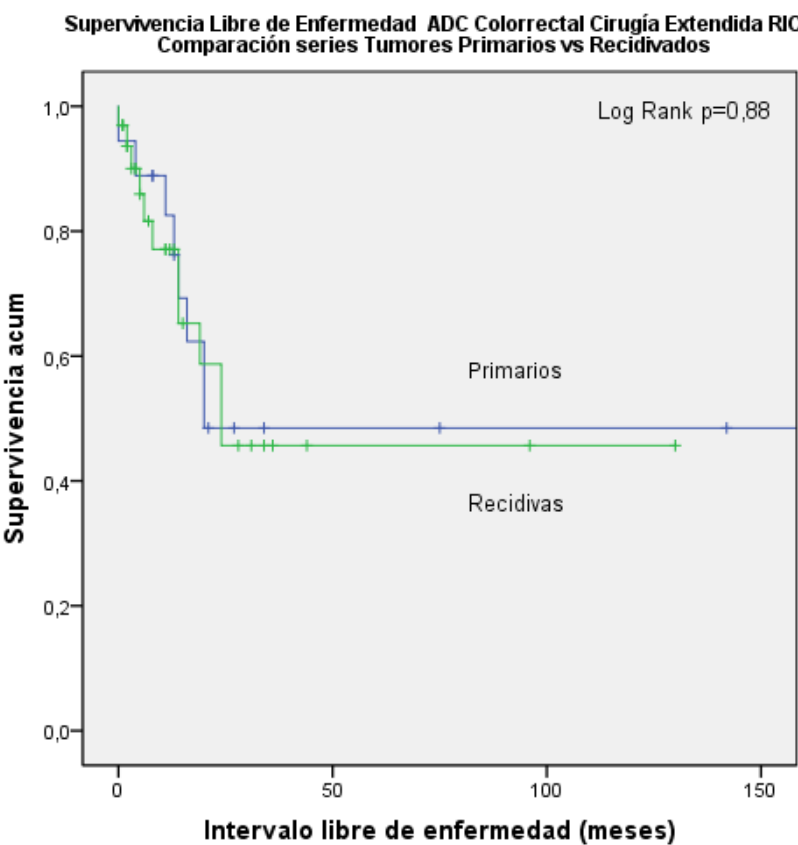
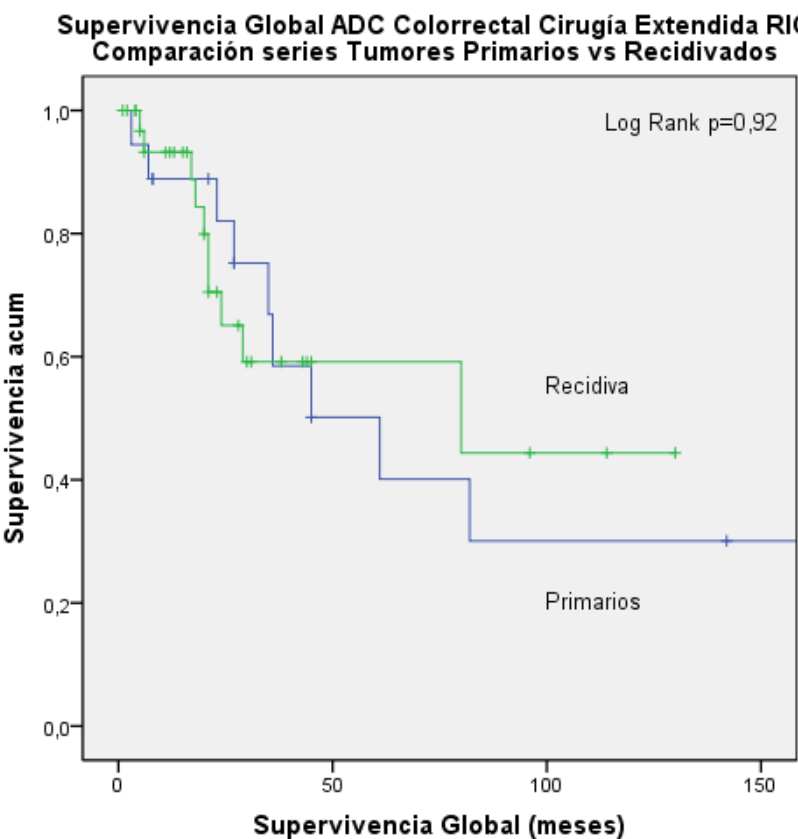
Control Local Cirugía Extendida RIO Comparación series Tumores Primarios vs Recidivados

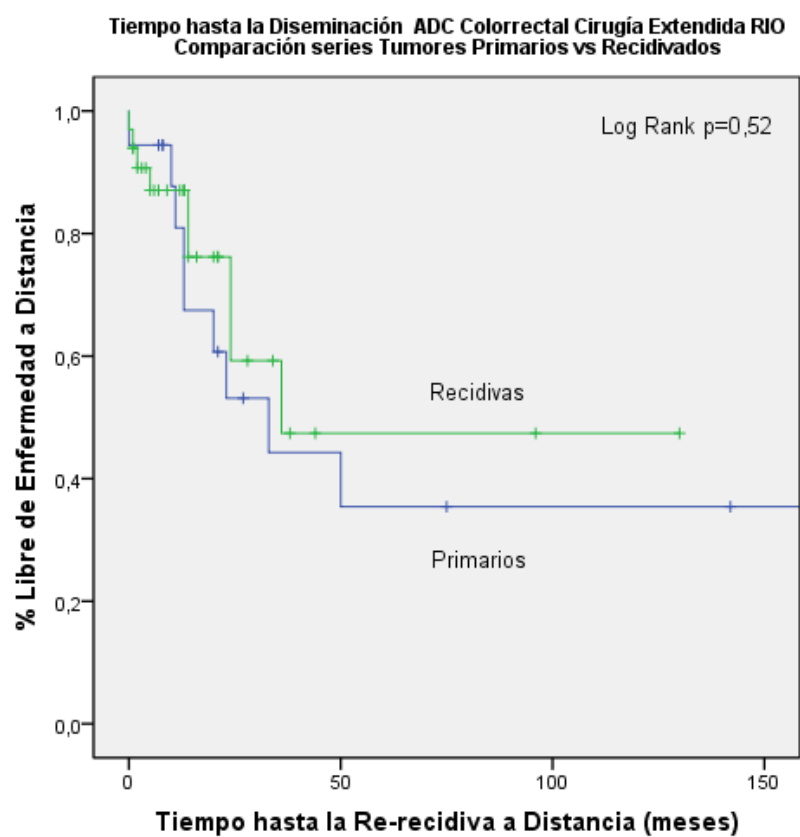
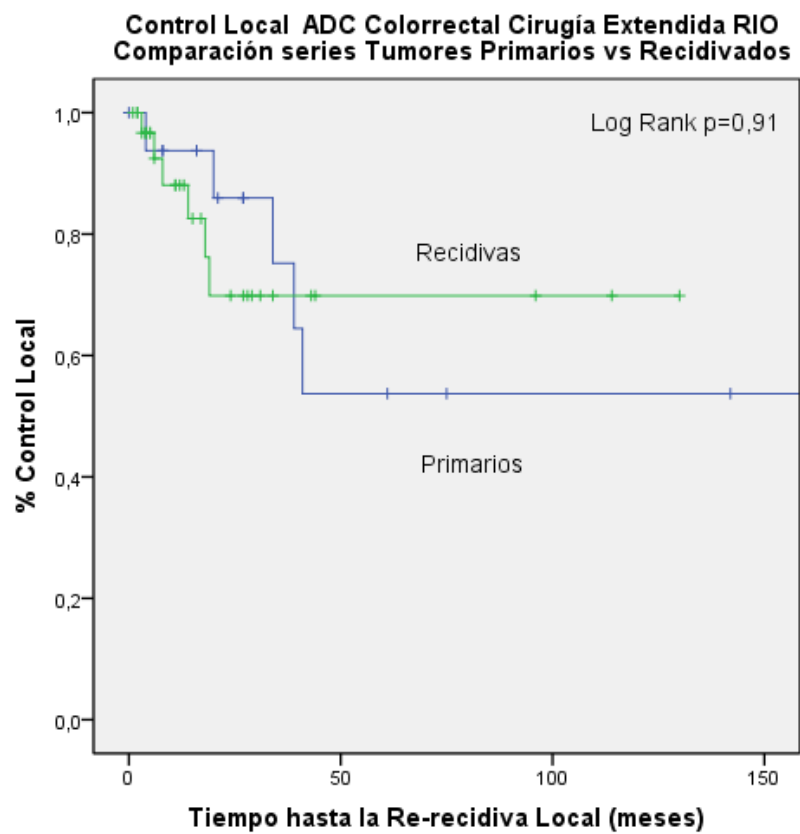


Tiempo hasta la Diseminación Cirugía Extendida RIO Comparación series Tumores Primarios vs Recidivados



Comparación curvas ADC Colorrectal Tumores Primarios y Recidivados





8.4 VARIABLES

Variables en relación al paciente
Nombre y apellidos
Número de historia
Edad
Tiempo operatorio
Estancia total en UCI
Género
Ingreso hospitalario
Seguimiento
Observaciones
Datos de historia clínica
Síntomas iniciales por enfermedad pélvica

Variables relacionadas con el tratamiento multidisciplinar
Dosis total RT Previa (Gy)
Fecha del tratamiento del tumor primario
Tratamiento del primario con RT sí/no
Tto. con RT de la recidiva sí/no
Tto. de la recidiva con RT pre RIO o post RIO
RT en otro centro sí/no
TTO RT completo sí/no
Fecha cirugía con RIO
Fecha fin Tto. RT
Dosis total más alta RTE
Dosis fraccionada (Gy/día)
Fraccionamiento
Número RIOS
Curiterapia sí/no
Dosis de Curiterapia Gy
Recidiva a RT sí/no
QT previa sí/no
Quimioterapia para la recidiva sí/no
QT para la recidiva
Tto. con QT durante su enfermedad

Variables en relación al tratamiento quirúrgico
Nombre de la intervención
Resección R0 R1 R2
Resección multivisceral
Resección ósea
Resección vascular
Tipo de cirugía realizada
Intención cirugía curativa/paliativa
Localización en la pelvis
Resección multivisceral
Tipo cirugía extendida
Sacroexenteración sí/no
Sacrectomía sí/no
Exenteración pélvica sí/no
Complicaciones
Grado complicaciones
Secuelas
Número de rescates por intención de tratar
Tiempo operatorio

Variables en relación al tratamiento con RIO
Fecha cirugía con RIO
Dosis de la RIO
Número de campos en RIO
Tamaño campo/cono
Energía de electrones
Localización del boost
Número de procedimientos RIO
Parámetros de segundas RIOS

Variables en relación a los Parámetros Oncológicos
Estado (éxito sí/no)
Causa muerte por tumor sí/no
Situación actual (vivo/muerto con/sin enfermedad)
Fecha de última revisión
Fecha de éxito
Fecha stop seguimiento
Fecha Cirugía y RIO
Fecha de Recidiva
Fecha de Recidiva Local
Fecha de Recidiva a Distancia
Recidiva sí/no
Recidiva Local sí/no
Recidiva a Distancia sí/no
Recidiva local, a distancia o mixta
Recidiva a RT sí/no
Localización de la recidiva en la pelvis
Supervivencia global
Intervalo libre de enfermedad
Tiempo hasta la Recidiva Local
Tiempo hasta la Recidiva a distancia
Tiempo hasta la aparición de la recidiva del primario
Tiempo menor o igual a 6 meses en la recidiva pélvica del primario
Tiempo menor o igual a 12 meses en la recidiva pélvica del primario
Tiempo mayor a 18 meses en la recidiva pélvica del primario
Tiempo mayor a 60 meses en la recidiva pélvica del primario

Variables relacionadas con el estudio Anatomopatológico
Subtipo tumoral
Tipo de tumor
Genitourinario sí/ no
Digestivo sí/no
Sarcoma sí/ no
Cordoma sí/ no
Histología
Diferenciación histológica
Núm.muestras totales
Núm.muestras infiltradas
Pieza quirúrgica fragmentada si/no
R0-1-2
Diámetro mayor
Bordes de resección
Afectación del riñón
Afectación del uréter
Afectación ganglios
Afectación peritoneo
Afectación retroperitoneo
Afectación vejiga
Afectación vagina
Afectación útero
Afectación próstata
Afectación extrapélvica
Afectación de vasos
Afectación del sacro
Afectación del recto
Afectación asas intestinales
Afectación microscópica perineural
Afectación linfovascular microscópica
Número de órganos afectados
Numero de ganglios total
Numero de ganglios afectos
Afectación de partes blandas

9.- BIBLIOGRAFÍA

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Lopez MJ, Barrios L. Evolution of pelvic exenteration. Surg Oncol Clin N Am 2005;14:587-606.
2. Brunschwig A. "L'exentération pelvienne" Indications, technique, resultats. Ann Chir. 1953; 29:403-10.
3. Wanebo HJ, Marcove RC. Abdominal Sacral Resection of Locally Recurrent Cancer. Ann Surg 1981 194 (4): 458-70.
4. Enneking WF. Local resection of malignant lesions of the hip and pelvis. Clin Orthop Related Res 2002;397:3-11.
5. Minsky BD, Cohen AM, Kemeny N, Enker WE, Kelsen DP, Schwartz G, Saltz L, Dougherty J, Frankel J, Wiseberg J. Pre-operative combined 5-FU, low dose leucovorin, and sequential radiation therapy for unresectable rectal cancer. Int J Radiat Oncol Biol Phys 1993;25(5):821-7.
6. Wanebo HJ, Koness RJ, Vezeridis MP, Cohen SI, Wroblewski DE. Pelvic Resection for Recurrent Rectal Cancer. Ann Surg 1994 220 (4): 586-97.
7. Haddock MG, Nelson H, Donohue JH, Taylor WE, Devine RM, Nagorney DM, Wolff BG, O'Connell MJ, Gunderson LL. Intraoperative electron radiotherapy as a component of salvage therapy for patients with colorectal cancer and advanced nodal metastases. Int J Radiat Oncol Biol Phys 2003;56(4):966-73.
8. Healey. A Synopsis of Clinical Anatomy 1969 W.B. Saunders Company.
9. Dufour, Rouvière 10ªed. MASSON S.A. Barcelona. ISBN 84-458-0807-9.
10. Plentl AA, Friedman EA. Lymphatics of the cervix uteri. In: Lymphatic system of female genitalia. (Philadelphia: W. B. Saunders, 1971)75-115.
11. Wanebo HJ, Begossi G, Varker KA. Surgical management of pelvic malignancy: role of extended abdominoperineal

- resection/exenteration/abdominal sacral resection. *Surg Oncol Clin N Am* 2005;14:197-224.
12. Moriya Y, Akasu T, Fujita S, Yamamoto S.. Total pelvic exenteration with distal sacrectomy for fixed recurrent rectal cancer. *Surg Oncol Clin N Am* 2005;(14):225-38.
 13. Heald RJ, Moran BJ, Ryall RD, Sexton R, MacFarlane JK. Rectal cancer: the Basingstoke experience of total mesorectal excision. *Arch Surg* 1998;133:894-9.
 14. Kapiteijn E, Marijne CA, Nagtegaal ID, Putter H, Steup WH, Wiggers T, Rutten HJ, Pahlman L, Glimelius B, van Krieken JH, Leer JW, van de Velde CJ; Dutch Colorectal Cancer Group. Preoperative radiotherapy combined with total mesorectal excision for resectable rectal cancer. *N Eng J Med* 2001;345(9):638-46.
 15. Nagtegaal ID, Marijnen CA, Kranenbarg EK, van de Velde CJ, van Krieken JH. Circumferential margin involvement is still an important predictor of local recurrence in rectal carcinoma: not one millimeter but two millimeters is the limit. *Am J Surg Pathol* 2002;26:350-7
 16. Nelson H, Petrelli N, Carlin A, Couture J, Fleshman J, Guillem J, Miedema B, Ota D, Sargent D; National Cancer Institute Expert Panel. Guidelines 2000 for colon and rectal cancer surgery. *J Natl Cancer Inst* 2001;93(8):583-96.
 17. Klaassen RA, Nieuwenhuijzen GA, Martijn H, Rutten HJ, Hospers GA, Wiggers T. Treatment of locally advanced rectal cancer. *Surg Oncol* 2004;13:137-47.
 18. Improved survival with preoperative radiotherapy in resectable rectal cancer. Swedish Rectal Cancer Trial. *N Engl J Med* 1997;336(14):980-7.
 19. Prolongation of the disease-free interval in surgically treated rectal carcinoma. Gastrointestinal Tumor Study Group. *N Engl J Med* 1985;312(23):1465-72.

20. Krook JE, Moertel CG, Gunderson LL, Wieand HS, Collins RT, Beart RW, Kubista TP, Poon MA, Meyers WC, Mailliard JA, et al. Effective surgical adjuvant therapy for high-risk rectal carcinoma. *N Engl J Med* 1991;324:709-15.
21. Fisher B, Wolmark N, Rockette H, Redmond C, Deutsch M, Wickerham DL, Fisher ER, Caplan R, Jones J, Lerner H, et al. Postoperative adjuvant chemotherapy or radiation therapy for rectal cancer: results from NSABP protocol R-01. *J Natl Cancer Inst* 1988;80(1):21-9.
22. Wolmark N, Wieand HS, Hyams DM, Colangelo L, Dimitrov NV, Romond EH, Wexler M, Prager D, Cruz AB Jr, Gordon PH, Petrelli NJ, Deutsch M, Mamounas E, Wickerham DL, Fisher ER, Rockette H, Fisher B. Randomized trial of postoperative adjuvant chemotherapy with or without radiotherapy for carcinoma of the rectum: National Surgical Adjuvant Breast and Bowel Project protocol R-02. *J Natl Cancer Inst* 2000;92(5):388-96.
23. Kusters M, Wallner C, Lange MM, DeRuiter MC, van de Velde CJ, Moriya Y, Rutten HJ. Origin of presacral local recurrence after rectal cancer treatment. *Br J Surg* 2010;97:1582-7.
24. Boman BM, Moertel CG, O'Connell MJ, Scott M, Weiland LH, Beart RW, Gunderson LL, Spencer RJ. Carcinoma of the anal canal: A clinical and pathological study of 188 cases. *Cancer* 1984;54(1):114-25.
25. DeVita, Hellman & Rosenberg's *Cancer: Principles & Practice of Oncology*, 8th Ed. Lippincott Williams & Wilkins 2008. Part 3 Principles of oncology, Ch 42, Section 2:1498-1543.
26. Whitney CW, Sause W, Bundy BN, Malfetano JH, Hannigan EV, Fowler WC Jr, Clarke-Pearson DL, Liao SY. Randomized comparison of fluoruracil plus cisplatin versus hydroxyurea as an adjunct to radiation therapy in stages IIB-IVA carcinoma of the cervix with negative para-aortic lymph nodes: a

- Gynecologic Oncology Group and Southwest Gynecology Group study. *J Clin Oncol* 1999; 17 (5): 1339-48.
27. Thomas GM. Improved treatment of cervical cancer-concurrent chemotherapy and radiotherapy. *N Engl J Med*. 1999; 340:1198-2000.
 28. Landoni F, Maneo A, Colombo A, Placa F, Milani R, Perego P, Favini G, Ferri L, Mangioni C. Randomised study of radical surgery versus radiotherapy for stage Ib-IIa cervical cancer. *Lancet* 1997;350(9077):535-540.
 29. Lambrou NC, Pearson JM, Averette HE. Pelvic Exenteration of Gynecologic Malignancy: Indications and Technical and Reconstructive Considerations. *Surg Oncol Clin N Am* 2005;14:289-300.
 30. Dowdy SC, Mariani A, Cliby WA, Haddock MG, Petersen IA, Sim FH, Podratz KC. Radical pelvic resection and intraoperative radiation therapy for recurrent endometrial cancer: technique and analysis of outcomes. *Gynecol Oncol* 2006;101(2):280-6.
 31. Barber HR, Brunschwig A. Treatment and results of recurrent cancer of corpus uteri in patients receiving anterior and total pelvic exenteration 1947-1963. *Cancer* 1968;22:949-55.
 32. Morris M, Alvarez RD, Kinney WK, Wilson TO. Treatment of recurrent adenocarcinoma of the endometrium with pelvic exenteration. *Gynecol Oncol* 1996;60:288-91.
 33. D'Angelo E, Prat J. Uterine sarcomas a review. *Gynecol Oncol* 2010;116(1):131-9.
 34. Homesley HD, Filiaci V, Markman M, Bitterman P, Eaton L, Kilgore LC, Monk BJ, Ueland FR; Gynecologic Oncology Group. Phase III trial of ifosfamide with or without paclitaxel in advanced uterine carcinosarcoma: a Gynecologic Oncology Group Study. *J Clin Oncol* 2007;25:526-31.
 35. Cannistra SA. Cancer of the ovary. *N Engl J Med* 2004;351:2519-29.

36. DeVita, Hellman & Rosenberg's Cancer: Principles & Practice of Oncology, 8th Ed. Lippincott Williams & Wilkins 2008. Part 3 Principles of oncology, Ch 40, Section 6:1393-452.
37. DeVita, Hellman & Rosenberg's Cancer: Principles & Practice of Oncology, 8th Ed. Lippincott Williams & Wilkins 2008. Part 3 Principles of oncology, Chapter 40, Section 4: 1359-84.
38. Mirabello L, Troisi RJ, Savage SA. Osteosarcoma incidence and survival rates from 1973 to 2004: Data from the Surveillance, Epidemiology, and End Results Program. *Cancer* 2009; 115(7): 1531-43.
39. Fuchs B, Hoekzema N, Larson DR, Inwards CY, Sim FH. Osteosarcoma of the pelvis: outcome analysis of surgical treatment. *Clin Orthop Relat* 2009;467(2):510-8.
40. Björnsson J, McLeod RA, Unni KK, Ilstrup DM, Pritchard DJ. Primary chondrosarcoma of long bones and limb girdles. *Cancer* 1998;83(10):2105-19.
41. Ozaki T, Hillmann A, Lindner N, Blasius S, Winkelmann W. Chondrosarcoma of the pelvis. *Clin Orthop Relat Res* 1997;(337):226-39.
42. Garrison RC, Unni KK, McLeod RA, Pritchard DJ, Dahlin DC. Chondrosarcoma arising in osteochondroma. *Cancer* 1982;49(9):1890-7.
43. Ahmed AR, Tan TS, Unni KK, Collins MS, Wenger DE, Sim FH. Secondary chondrosarcoma in osteochondroma: report of 107 patients. *Clin Orthop Rel Res* 2003;411:193-206.
44. Pring ME, Weber KL, Unni KK, Sim FH. Chondrosarcoma of the pelvis. A review of sixty-four cases. *J Bone Joint Surg Am* 2001;83-A(11):1630-42.
45. Martin RC 2nd, Brennan MF. Adult soft tissue Ewing sarcoma or primitive neuroectodermal tumors: predictors of survival? *Arch Surg* 2003;138(3):281-5.
46. Campanacci M, Baldini N, Boriani S, Sudanese A. Giant-cell tumor of bone. *J Bone Joint Surg Am* 1987;69:106-14.

47. Leggon RE, Zlotecki R, Reith J, Scarborough MT. Giant Cell Tumor of the Pelvis and Sacrum. *Clin Orthop* 2004;423:196-207.
48. Gray SW, Singhabhandhu B, Smith RA, Skandalakis JE. Sacrococcygeal chordoma: report of a case and review of the literature. *Surgery* 1975;78(5):573-82.
49. York JE, Kaczaraj A, Abi-Said D, Fuller GN, Skibber JM, Janjan NA, Gokaslan ZL. Sacral chordoma: 40-year experience at a major cancer center. *Neurosurgery* 1999;44(1):74-9; discusión 79-80.
50. Hanna SA, Aston WJ, Briggs TW, Cannon SR, Saifuddin A. Sacral chordoma: can local recurrence after sacrectomy be predicted? *Clin Orthop Relat Res* 2008;466(9):2217-23.
51. Localio SA, Francis KC, Rossano PG. Abdominosacral resection of sacrococcygeal chordoma. *Ann Surg* 1980;166:394-402.
52. Ferraresi V, Nuzzo C, Zoccali C, Marandino F, Vidiri A, Salducca N, Zeuli M, Giannarelli D, Cognetti F, Biagini R. Chordoma: clinical characteristics, management and prognosis of a case series of 25 patients. *BMC Cancer* 2010 10:22.
53. Fourny DR, Gokaslan ZL. Current management of sacral chordoma. *Neurosurg Focus* 2003;15(2):E9.
54. Sabuncuoglu H, Ozdogan S, Dogan H, Ataoglu O, Timurkaynak E. Total resection for inferiorly located sacral chordoma with posterior only approach: case report and review of the literature. *Turk Neurosurg* 2010;20(4):527-32.
55. Bergh P, Kindblom LG, Gunterberg B, Remotti F, Ryd W, Meis-Kindblom JM. Prognostic factors in chordoma of the sacrum and mobile spine: a study of 39 patients. *Cancer* 2000;88(9):2122-34.
56. Casali PG, Messina A, Stacchiotti S, Tamborini E, Crippa F, Gronchi A, Orlandi R, Ripamonti C, Spreafico C, Bertieri R, Bertulli R, Colecchia M,

- Fumagalli E, Greco A, Grosso F, Olmi P, Pierotti MA, Pilotti S. Imatinib mesylate in chordoma. *Cancer* 2004;101(9):2086-97.
57. Launay SG, Chetaille B, Medina F, Perrot D, Nazarian S, Guiramand J, Moureau-Zabotto L, Bertucci F. Efficacy of epidermal growth factor receptor targeting in advanced chordoma: case report and literature review. *BMC Cancer* 2011;11:423.
 58. Stacchiotti S, Marrari A, Tamborini E, Palassini E, Viridis E, Messina A, Crippa F, Morosi C, Gronchi A, Pilotti S, Casali PG. Response to imatinib plus sirolimus in advanced chordoma. *Ann Oncol* 2009;20(11):1886-94.
 59. McCawley N, Hanly A, Solon G, Shilling C, Deasy J, Kay EW, McNamara DA. Adenocarcinoma arising in a retrorectal teratoma: case report and review of the literature. *Colorectal Dis* 2011;13(9):e312-3.
 60. Templeman CL, Fallat ME, Lam AM, Perlman SE, Hertweck SP, O'Connor DM. Managing mature cystic teratomas of the ovary. *Obstet Gynecol Surv* 2000;55(12):738-745.
 61. Robbins. *Patología Estructural y Funcional*. 1995 (5ª ed) Cap. 23. McGraw-Hill-Interamericana de España. ISBN 84-486-0113-0.
 62. de Bree E, Zoetmulder FA, Christodoulakis M, Aleman BM, Tsiftsis DD. Treatment of malignancy arising in pilonidal disease. *Ann Surg Oncol* 2001;88(1):60-4.
 63. Roeder F, Timke C, Oertel S, Hensley FW, Bischof M, Muentner MW, Weitz J, Buchler MW, Lehner B, Debus J, Krempien R. Intraoperative electron radiotherapy for the management of aggressive fibromatosis. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2010;76(4):1154-60.
 64. Grebe SK, Hay ID. Follicular cell-derived thyroid carcinomas. *Cancer Treat Res* 1997;89:91-140.
 65. Young RL, Mazzaferri EL, Rahe AJ, Dorfman SG. Pure follicular thyroid carcinoma: impact of therapy in 214 patients. *J Nucl Med* 1980;21:733-7.

66. Chaffanjon PC, Sturm N, Caravel JP, Chabre O, Brichon PY. Métastase pelvienne intramusculaire d'un carcinome différencié de la thyroïde. *Ann Chir* 2004;129(2):100-2.
67. Schlumberger M. Papillary and follicular thyroid carcinoma. *N Engl J Med* 1998;338(5):297-306.
68. Meyer WH, Spunt SL. Soft tissue sarcomas of childhood. *Cancer Treat Rev* 2004;30:269-80.
69. Hays DM, Lawrence W Jr, Wharam M, Newton W Jr, Ruymann FB, Beltangady M, Maurer HM. Primary reexcision for patients with 'microscopic residual' tumor following initial excision of sarcomas of trunk and extremity sites. *J Pediatr Surg* 1989;24:5-10.
70. Fortman BJ, Kuszyk BS, Urban BA, Fishman EK. Neurofibromatosis type 1: a diagnostic mimicker at CT. *Radiographics* 2001;21(3):601-12.
71. Wanebo HJ, Antoniuk P, Koness RJ, Levy A, Vezeridis M, Cohen SI, Wroblewski DE. Pelvic resection of recurrent rectal cancer: technical considerations and outcomes. *Dis Colon Rectum* 1999;42:1438-48.
72. Samee A, Selvasekar CR. Current trends in staging rectal cancer. *World J Gastroenterol* 2011;17(7):828-34.
73. Maizlin ZV, Brown JA, So G, Brown C, Phang TP, Walker ML, Kirby JM, Vora P, Tiwari P. Can CT replace MRI in preoperative assessment of the circumferential resection margin in rectal cancer? *Dis Colon Rectum* 2010;53:308-14.
74. Bland KI, McCoy DM, Kinard RE, Copeland EM 3rd. Application of magnetic resonance imaging and computerized tomography as an adjunct to the surgical management of soft tissue sarcomas. *Ann Surg* 1987;205(5):473-80.
75. Mitchell DG, Snyder B, Coakley F, Reinhold C, Thomas G, Amendola MA, Schwartz LH, Woodward P, Pannu H, Atri M, Hricak H. Early invasive cervical cancer: MRI and CT predictors of lymphatic metastases in the

- ACRIN 6651/GOG 183 intergroup study. *Gynecol Oncol* 2009;112(1):95-103.
76. Akasu T, Kondo H, Moriya Y, Sugihara K, Gotoda T, Fujita S, Muto T, Kakizoe T. Endorectal ultrasonography and treatment of early stage rectal cancer. *World J Surg* 2000;24:1061-68.
 77. Garcia-Aguilar J, Pollack J, Lee SH, Hernandez de Anda E, Mellgren A, Wong WD, Finne CO, Rothenberger DA, Madoff RD. Accuracy of endorectal ultrasonography in preoperative staging of rectal tumors. *Dis Colon Rectum* 2002;45:10-15.
 78. Subhas N, Patel PV, Pannu HK, Jacene HA, Fishman EK, Wahl RL. Imaging of pelvic malignancies with in-line FDG PET-CT: case examples and common pitfalls of FDG PET. *Radiographics* 2005;25:1031-43.
 79. Metser U, You J, McSweeney S, Freeman M, Hendler A. Assessment of tumor recurrence in patients with colorectal cancer and elevated carcinoembryonic antigen level: FDG PET/CT versus contrast-enhanced 64-MCCT of the chest and abdomen. *AJR* 2010;194:766-71.
 80. Watson AJ, Lolohea S, Robertson GM, Frizelle FA. The role of positron emission tomography in the management of recurrent colorectal cancer: a review. *Dis Colon Rectum* 2007;50(1):102-14.
 81. Young HH. The early diagnosis and radical cure of carcinoma of the prostate. Being a study of 40 cases and presentation of a radical operation which was carried out in four cases. 1905. *J Urol* 2002;168(3):914-21.
 82. Millin T. Retropubic Urinary Surgery. In: *Carcinoma of the Prostate: Radical Retropubic Prostatectomy*. Baltimore, Md: Williams & Wilkins; 1947:15-7.
 83. Keller H, Lehmann J, Beier J. Radical perineal prostatectomy and simultaneous extended pelvic lymph node dissection via the same incision. *Eur Urol*. Aug 2007;52(2):384-8.

84. Verhoogan J, DeGraeuwe A. La Cystectomie Totale. *Folia Urologica* 1909;3:629.
85. Lisfranc J.1790-1847.Observation on a cancerous condition of the rectum treated by excision. Classic articles in colonic and rectal surgery. Marvin L Corman Ed.*Dis Colon Rectum* 1983;26(10):694-5.
86. Miles WE 1869-1947.A method of performing abdomino-perineal excision for carcinoma of the rectum and of the terminal portion of the pelvic colon. Classic articles in colonic and rectal surgery. Marvin L Corman Ed.*Dis Colon Rectum* 1980;23:202-205.
87. Hartmann H 1860-1952.New procedure for removal of cancers of the distal part of the pelvic colon. Classic articles in colonic and rectal surgery. Marvin L Corman Ed. *Dis Colon Rectum* 1984;27(4):273.
88. Bacon HE. *Cancer of the Colon, Rectum and Anal Canal*.1964, J.B.Lippincott Company,Philadelphia.Montreal.
89. Dixon CF. Anterior resection for malignant lesions of the Upper part of the rectum and lower part of the sigmoid. *Ann Surg* 1948;128(3); 425-42.
90. Bussey HJR, MorsonBC. General results fo surgical treatment of rectal cáncer at St, Mark's Hospital 1928-1952. *Acta Unio Int Contra Cancrum* 1963;19:1510-3
91. Heald RJ, Husband EM, Ryall RD. The mesorectum in rectal cancer surgery-The clue to the pelvic recurrence? *Br J Surg* 1982;69(10):613-6.
92. Reynolds JV, Joyce WP, Dolan J, Sheahan K, Hyland JM. Pathological evidence in support of total mesorectal excision in the management of rectal cancer. *Br J Surg* 1996;83:1112-5.
93. Heald RJ. A new approach to rectal cancer *Br J Hosp Med* 1979; 22: 277-81.
94. Heald RJ, Ryal RD. Recurrence and survival after total mesorectal excision for rectal cancer. *Lancet* 1986;1:1479-82.

95. Quirke P, Dixon MF, Durdey P, Williams NS. Local recurrence of rectal adenocarcinoma due to inadequate surgical resection. Histopathological study of lateral tumour spread and surgical excision. *Lancet* 1986;1:996-9.
96. Quirke P, Dixon MF. The prediction of local recurrence in rectal adenocarcinoma by histopathological examination. *Int J Colorectal Dis* 1988;3(2):127-31
97. Barabouti DG, Wong WD. Current management of rectal cancer: total mesorectal excision (nerve sparing) technique and clinical outcome. *Surg Oncol Clin N Am* 2005;14(2):137-55.
98. Wertheim E. The extended abdominal operation for carcinoma uteri (based on 500 operative cases). *Am J Obstet Dis Women Child* 1912;64(2):169-232.
99. McCreath WA, Salom E, Chi DS. Cervical Cancer: Current Management of Early/Late Disease. *Surg Oncol Clin N Am* 2005; 14:249-66.
100. Dixon CF, Benson RE. Carcinoma of Sigmoid and Rectosigmoid Involving Urinary Bladder. *Surgery* 1945; i8:i9l.
101. Bricker EM, Eiseman B. Bladder reconstruction from cecum and colon. *Ann Surg* 1950; 132(1): 77-84.
102. Spratt JS, Watson FR, Pratt JL. Characteristics of variants of colorectal carcinoma that do not metastasize to lymph nodes. *Dis Colon Rectum* 1970;13:243-6.
103. Spratt JS, Butcher HR, Bricker EM. Exenterative surgery of the pelvis. Philadelphia: WB Saunders; 1973.
104. Bricker EM. Bladder substitution after pelvic evisceration. *Surg Clin North Am* 1950;30:1511-21.
105. Symmonds RE, Pratt JH, Webb MJ. Exenterative operations: experience with 198 patients. *Am J Obstet Gynecol* 1989;1:907-18.
106. Karakousis CP. Internal hemipelvectomy. *Surg Gynecol Obstet* 1984;158:279-82.

107. Eilber FR, Grant TT, Sakai D, Morton DL. Internal hemipelvectomy-excision of the hemipelvis with limb preservation. *Cancer* 1979;43:806-9.
108. Lloyd AM, Temple WJ. Extended pelvic resection for sarcoma or visceral tumors invading musculoskeletal pelvis. *Surg Oncol Clin N Am* 2005;14:397-417.
109. Karakousis CP, Vezeridis MP. Variants of hemipelvectomy. *Am J Surg* 1983;145:237-7.
110. Steel HH. Partial or complete resection of the hemipelvis: an alternative to Hindquarter amputation for periacetabular chondrosarcoma of the pelvis. *J Bone Joint Surg Am* 1978;60:719-30.
111. Dixon CF. Anterior resection for malignant lesions of the Upper part of the rectum and lower part of the sigmoid. *Ann Surg* 1948;128(3):425-42.
112. Localio SA, Eng K, Ranson JH. Abdominosacral approach for retrorectal tumors. *Ann Surg* 1980;191(5):555-60.
113. García-Sabrido JL, Vega D, Calvo F, Rodríguez-Bachiller L, Díaz-Zorita B, Valdecantos E, González-Bayón L, Pérez-Ferreiroa J, Infante JM, Gómez-Lanz L. Tumores sacropélvicos primarios y secundarios. Tratamiento con cirugía radical y radioterapia intraoperatoria. *Cir Esp* 2003;73(2):78-87.
114. Enneking WF, Durham WK. Resection and reconstruction for primary neoplasms involving the innominate bone. *J Bone Joint Surg Am* 1978;60:731-46.
115. Lackman RD, Crawford EA, Hosalkar HS, King JJ, Ogilvie CM. Internal hemipelvectomy for pelvic sarcomas using a T-incision surgical approach. *Clin Orthop Relat Res* 2009;467(10):2677-84.
116. Karakousis CP, Emrich LJ, Driscoll DL. Variants of hemipelvectomy and their complications. *Am J Surg* 1989;158:404-8.
117. Sugarbaker PH, Chretien PA. Hemipelvectomy for buttock tumors utilizing an anterior myocutaneous flap of quadriceps femoris muscle. *Ann Surg* 1987;197(1):106-15.

118. Yamada K, Ishizawa T, Niwa K, Chuman Y, Akiba S, Aikou T. Patterns of pelvic invasion are prognostic in the treatment of locally recurrent rectal cancer. *B J Surg* 2001;88(7):988-93.
119. Lopez MJ, Luna-Pérez P. Composite pelvic exenteration: is it worthwhile? *Ann Surg Oncol* 2004;11(1):27-33.
120. Höckel M. Laterally extended endopelvic resection: Surgical treatment of infrailiac pelvic wall recurrences of gynecologic malignancies. *Am J Obstet Gynecol* 1999;180:306-12.
121. Ozaki T, Rödl R, Gosheger G, Hoffmann C, Poremba C, Winkelmann W, Lindner N. Sacral infiltration in pelvic sarcomas: joint infiltration analysis II. *Clin Orthop Relat Res* 2003;(407):152-8.
122. Shukla HS, Tewari M. An evolution of clinical application of inferior pedicle based rectus abdominis myocutaneous flap for repair of perineal defects after radical surgery for cancer. *J Surg Oncol* 2010;102(3):287-94.
123. de Wilt JH, van Leeuwen DH, Logmans A, Verhoef C, Kirkels WJ, Vermaas M, Ansink AC. Pelvic exenteration for primary and recurrent gynaecological malignancies. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2007;134(2):243-8.
124. López J, González J, Gordo JC. Radioterapia externa. *Oncología Radioterápica- principios, métodos, gestión y práctica clínica*. 1ª Ed. España. Arán Ediciones S.L. 2010 Cap. 6.2.1: 167-183. ISBN: 978-84-92977-05-5.
125. Gunderson LL. Rationale for and results of intraoperative radiation therapy. *Cancer* 1994;74:537-41.
126. Gunderson LL, Nelson H, Martenson JA, Cha S, Haddock M, Devine R, Fieck JM, Wolff B, Dozois R, O'Connell MJ. Intraoperative electron and external beam irradiation with or without 5-fluorouracil and maximum surgical resection for previously unirradiated, locally recurrent colorectal cancer. *Dis Colon Rectum* 1996;39:1379-95.

127. Calvo FA, Meirino RM, Orecchia R. Intraoperative radiation therapy first part: rationale and techniques. *Crit Rev Oncol Hematol* 2006;59(2):106-15.
128. Hu KS, Enker WE, Harrison LB. High-dose-rate intraoperative irradiation: current status and future directions. *Semin Radiat Oncol* 2002;12(1):62-80.
129. Gunderson LL, Shipley WU, Suit HD, Epp ER, Nardi G, Wood W, Cohen A, Nelson J, Battit G, Biggs PJ, Russell A, Rockett A, Clark D. Intraoperative irradiation: a pilot study combining external beam photons with boost dose intraoperative electrons. *Cancer* 1982; 49: 2259-6.
130. González ME, Calvo FA. Radioterapia intraoperatoria. *Oncología Radioterápica - principios, métodos, gestión y práctica clínica*. 1ª Ed. España. Arán Ediciones S.L. 2010 Cap. 6.2.3.4: 277-287. ISBN: 978-84-92977-05-5.
131. Eble MJ, Lehnert T, Herfarth C, Wannenmacher M. Intraoperative radiotherapy as adjuvant treatment for stage II/III rectal carcinoma. *Recent Results Cancer Res* 1998;146:152-60.
132. Noyes RD, Weiss SM, Krall JM, Sause WT, Owens JR, Wolkov HB, Lanciano R, Hanks GE, Hoffmann J. Surgical complications of intraoperative radiation therapy: the Radiation Therapy Oncology Group experience. *J Surg Oncol* 1992;50(4):209-15.
133. DeVita, Hellman & Rosenberg's *Cancer: Principles & Practice of Oncology*, 8th Ed. Lippincott Williams & Wilkins 2008 Vol 1, Part 2 Principles of Oncology, Chap 22:338-48.
134. Wanebo HJ, Belliveau J, Begossi G, Levy A. Isolated chemotherapeutic perfusion of the pelvis for advanced rectal cancer. *Colorectal Dis* 2003;5(5):508-14.

135. Miner TJ, Brennan MF, Jaques DP. A prospective, symptom related, outcomes analysis of 1022 palliative procedures for advanced cancer. *Ann Surg* 2004;240(4):719-26; discussion 726-7.
136. Wanebo HJ, DiSiena M, Begossi G, Belliveau J, Gustafson E. Isolated chemotherapeutic perfusion of pelvis as neoadjuvant or palliative therapy for advanced cancer of the rectum. *Ann Surg Oncol* 2008;15:1107-16.
137. Belfiore G, Tedeschi E, Ronza FM, Belfiore MP, Borsi E, Ianniello GP, Rotondo A. CT-guided radiofrequency ablation in the treatment of recurrent rectal cancer. *AJR Am J Roentgenol* 2009;192(1):137-41.
138. Lefevre JH, Parc Y, Lewin M, Bennis M, Tiret E, Parc R. Radiofrequency ablation for recurrent pelvic cancer. *Colorectal Dis* 2008;10(8):781-4.
139. Barber HR, Graber A. Treatment of advanced cancer of the cervix by pelvic exenteration. *Bull N Y Acad Med* 1973;49(10):870-6.
140. Kaplan EL, Meier P. Nonparametric estimation for incomplete observations. *J Am Stat Assoc* 1958;53:457-81.
141. Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, Vauthey JN, Dindo D, Schulick RD, de Santibañes E, Pekolj J, Slankamenac K, Bassi C, Graf R, Vonlanthen R, Padbury R, Cameron JL, Makuuchi M. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Ann Surg* 2009;250(2):187-96.
142. Vermaas M, Ferenschild FT, Verhoef C, Nuyttens JJ, Marinelli AW, Wiggers T, Kirkels WJ, Eggermont AM, de Wilt JH. Total pelvic exenteration for primary locally advanced and locally recurrent rectal cancer. *Eur J Surg Oncol* 2007;33(4):452-8.
143. Williams CP, Reynolds HL, Delaney CP, Champagne B, Obias V, Joh YG, Merlino J, Kinsella TJ. Clinical results of intraoperative radiation therapy for patients with locally recurrent and advanced tumors having colorectal involvement. *Am J Surg* 2008;195(3):405-9.

144. Höckel M. Laterally extended endopelvic resection (LEER)—Principles and practice. *Gynecol Oncol*. 2008;111:S13–S17.
145. DeVita, Hellman & Rosenberg's Cancer: Principles & Practice of Oncology, 8th Ed. Lippincott Williams & Wilkins 2008. Vol. 1. Part 1 - Molecular Biology of Cancer. Ch 1. Cancer: A Conceptual Framework: 4-12.
146. DeVita, Hellman & Rosenberg's Cancer: Principles & Practice of Oncology, 8th Ed. Lippincott Williams & Wilkins 2008. Vol. 1. Part 2 - Principles of Oncology. Ch. 22. Principles of Medical Oncology:339-49.
147. DeVita, Hellman & Rosenberg's Cancer: Principles & Practice of Oncology, 8th Ed. Lippincott Williams & Wilkins 2008. Vol. 1. Part 1. Molecular Biology of Cancer. Ch 9. Invasion and Metastasis: 118-34.
148. Enríquez-Navascués JM, Borda N, Lizerazu A, Placer C, Elosegui JL, Ciria JP, Lacasta A, Bujanda L. Patterns of local recurrence in rectal cancer after a multidisciplinary approach. *World J Gastroenterol* 2011;17(13):1674-84.
149. Leibold T, Shia J, Ruo L, Minsky BD, Akhurst T, Gollub MJ, Ginsberg MS, Larson S, Riedel E, Wong WD, Guillem JG. Prognostic implications of the distribution of lymph node metastases in rectal cancer after neoadjuvant chemoradiotherapy. *J Clin Oncol* 2008;26:2106-11.
150. Kusters M, Marijnen CA, van de Velde CJ, Rutten HJ, Lahaye MJ, Kim JH, Beets-Tan RG, Beets GL. Patterns of local recurrence in rectal cancer; a study of the Dutch TME trial. *Eur J Surg Oncol* 2010;36:470-6.
151. Lopez MJ, Monafo WW. Role of extended resection in the initial treatment of locally advanced colorectal carcinoma. *Surgery* 1993;113:365-72.
152. Hunter JA, Ryan JA Jr, Schultz P. En bloc resection of colon cancer adherent to other organs. *Am J Surg* 1987;154:67-71.
153. Guillem JG, Chessin DB, Cohen AM, Shia J, Mazumdar M, Enker W, Paty PB, Weiser MR, Klimstra D, Saltz L, Minsky BD, Wong WD. Long-term oncologic outcome following preoperative combined modality therapy

- and total mesorectal excision of locally advanced rectal cancer. *Ann Surg* 2005;241:829-36.
154. Rödel C, Martus P, Papadoupoulos T, Füzesi L, Klimpfinger M, Fietkau R, Liersch T, Hohenberger W, Raab R, Sauer R, Wittekind C. Prognostic significance of tumor regression after preoperative chemoradiotherapy for rectal cancer. *J Clin Oncol* 2005;23:8688-96.
 155. de Wilt JH, Vermaas M, Ferenschild FT, Verhoef C. Management of locally advanced primary and recurrent rectal cancer. *Clin Colon Rectal Surg* 2007;20(3):255-63.
 156. Govindarajan A, Coburn NG, Kiss A, Rabeneck L, Smith AJ, Law CH. Population-based assessment of the surgical management of locally advanced colorectal cancer. *J Natl Cancer Inst* 2006;98:1474-81.
 157. Ferenschild FT, Vermaas M, Verhoef C, Ansink AC, Kirkels WJ, Eggermont AM, de Wilt JH.. Total pelvic exenteration for primary and recurrent malignancies. *World J Surg* 2009;33:1502-8.
 158. Mannaerts GH, Rutten HJ, Martijn H, Groen GJ, Hanssens PE, Wiggers T. Abdominosacral resection for primary irresectable and locally recurrent rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 2001;44:806-14.
 159. Yamada K, Ishizawa T, Niwa K, Chuman Y, Aikou T. Pelvic exenteration and sacral resection for locally advanced primary and recurrent rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 2002;45(8):1078-84.
 160. Bebenek M. Abdominosacral amputation of the rectum for low rectal cancers: ten years of experience. *Ann Surg Oncol* 2009;16(8):2211-7.
 161. Ferenschild FT, Vermaas M, Nuyttens JJ, Graveland WJ, Marinelli AW, van der Sijp JR, Wiggers T, Verhoef C, Eggermont AM, de Wilt JH. Value of intraoperative radiotherapy in locally advanced rectal cancer. *Dis Colon Rectum*. 2006;49(9):1257-65.

162. Mathis KL, Nelson H, Pemberton JH, Haddock MG, Gunderson LL. Unresectable colorectal cancer can be cured with multimodality therapy. *Ann Surg*. 2008 Oct;248(4):592-8.
163. Cantero-Muñoz P, Urién MA, Ruano-Ravina A. Efficacy and safety of intraoperative radiotherapy in colorectal cancer: A systematic review, *Cancer Lett* 2011;306(2):121-133.
164. McCall JL, Cox MR, Wattchow DA. Analysis of local recurrence rates after surgery alone for rectal cancer. *Int J Colorectal Dis* 1995;10:126-32.
165. McLeod RS. Symposium on rectal cancer: 2. Local recurrence after surgery for rectal cancer. *Can J Surg* 1997;40(5):353-7.
166. McDermott FT, Hughes ES, Pihl E, Johnson WR, Price AB. Local recurrence after potentially curative resection for rectal cancer in a series of 1008 patients. *Br J Surg*. 1985 Jan;72(1):34-7.
167. Dunphy JE. Recurrent cancer of the colon and rectum; report of cases with favorable results following radical surgery. *N Engl J Med* 1947;237(4):111-3.
168. Knol HP, Hanssens PE, Rutten HJ, Wiggers T. Effect of radiation therapy alone or in combination with surgery and/or chemotherapy on tumour and symptom control of recurrent rectal cancer. *Strahlenther Onkol* 1997; 173:43-9.
169. Vermaas M, Ferenschild FT, Nuyttens JJ, Marinelli AW, Wiggers T, van der Sijp JR, Verhoef C, Graveland WJ, Eggermont AM, de Wilt JH. Preoperative radiotherapy improves outcome in recurrent rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 2005;48:918-28.
170. Bozzetti F, Bertario L, Rossetti C, Gennari L, Andreola S, Baratti D, Gronchi A. Surgical treatment of locally recurrent rectal carcinoma. *Dis Colon Rectum* 1997;40(12):1421-4.

171. Mirnezami AH, Sagar PM, Kavanagh D, Witherspoon P, Lee P, Winter D. Clinical algorithms for the surgical management of locally recurrent rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 2010;53:1248-57.
172. Heriot AG, Byrne CM, Lee P, Dobbs B, Tilney H, Solomon MJ, Mackay J, Frizelle F. Extended radical resection: the choice for locally recurrent rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 2008;51(3):284-91.
173. Akasu T, Yamaguchi T, Fujimoto Y, Ishiguro S, Yamamoto S, Fujita S, Moriya Y. Abdominal sacral resection for posterior pelvic recurrence of rectal carcinoma: analyses of prognostic factors and recurrence patterns. *Ann Surg Oncol* 2007;14(1):74-83.
174. Garcia-Aguilar J, Cromwell JW, Marra C, Lee SH, Madoff RD, Rothenberger DA. Treatment of locally recurrent rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 2001;44:1473-8.
175. Tschmelitsch J, Kronberger P, Glaser K, Klingler A, Bodner E. Survival after surgical treatment of recurrent carcinoma of the rectum. *J Am Coll Surg* 1994;179:54-8.
176. Kusters M, Dresen RC, Martijn H, Nieuwenhuijzen GA, van de Velde CJ, van den Berg HA, Beets-Tan RG, Rutten HJ. Radicality of resection and survival after multimodality treatment is influenced by subsite of locally recurrent rectal cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2009;75(5):1444-9.
177. Moore HG, Shoup M, Riedel E, Minsky BD, Alektiar KM, Ercolani M, Paty PB, Wong WD, Guillem JG. Colorectal cancer pelvic recurrences: determinants of resectability. *Dis Colon Rectum* 2004;47:1599-606.
178. Hahnloser D, Nelson H, Gunderson LL, Hassan I, Haddock MG, O'Connell MJ, Cha S, Sargent DJ, Horgan A. Curative potential of multimodality therapy for locally recurrent rectal cancer. *Ann Surg* 2003;237(4):502-8.
179. Austin KK, Salomon MJ. Pelvic exenteration with en bloc iliac vessel resection for lateral pelvic wall involvement. *Dis Colon Rectum*. 2009;52(7):1223-33.

180. Haddock MG, Miller RC, Nelson H, Pemberton JH, Dozois EJ, Alberts SR, Gunderson LL. Combined modality therapy including intraoperative electron irradiation for locally recurrent colorectal cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2011;79(1):143-50.
181. Zoucas E, Frederiksen S, Lydrup ML, Månsson W, Gustafson P, Alberius P. Pelvic exenteration for advanced and recurrent malignancy. *World J Surg*. 2010;34(9):2177-84.
182. Park JK, Kim YW, Hur H, Kim NK, Min BS, Sohn SK, Choi YD, Kim YT, Ahn JB, Roh JK, Keum KC, Seong JS. Prognostic factors affecting oncologic outcomes in patients with locally recurrent rectal cancer: impact of patterns of pelvic recurrence on curative resection. *Langenbecks Arch Surg*. 2009;394(1):71-7.
183. Takagi H, Morimoto T, Hara S, Suzuki R, Horio S. Pelvic exenteration combined with sacral resection for recurrent rectal cancer. *J Surg Oncol* 1983;24(3):161-6.
184. Takagi H, Morimoto T, Hara S, Suzuki R, Horio S. Seven cases of pelvic exenteration combined with sacral resection for locally recurrent rectal cancer. *J Surg Oncol* 1986;32(3):184-8.
185. Moriya Y, Akasu T, Fujita S, Yamamoto S. Total pelvic exenteration with distal sacrectomy for fixed recurrent rectal cancer in the pelvis. *Dis Colon Rectum* 2004;47:2047-54.
186. Ferenschild FT, Vermaas M, Verhoef C, Dwarkasing RS, Eggermont AM, de Wilt JH. Abdominosacral resection for locally advanced and recurrent rectal cancer. *Br J Surg* 2009;96(11):1341-7.
187. Maetani S, Onodera H, Nishikawa T, Morimoto H, Ida K, Kitamura O, Imamura M. Significance of local recurrence of rectal cancer as a local or disseminated disease. *Br J Surg* 1998;85:521-5.

188. Lopez-Kostner F, Fazio VW, Vignali A, Rybicki LA, Lavery IC. Locally recurrent rectal cancer: predictors and success of salvage surgery. *Dis Colon Rectum* 2001;44(2):173-8.
189. Boyle KM, Sagar PM, Chalmers AG, Sebag-Montefiore D, Cairns A, Eardley I. Surgery for locally recurrent rectal cancer. *Dis Colon Rectum*. 2005;48(5):929-37.
190. Wells BJ, Stotland P, Ko MA, Al-Sukhni W, Wunder J, Ferguson P, Lipa J, Last L, Smith AJ, Swallow CJ. Results of an aggressive approach to resection of locally recurrent rectal cancer. *Ann Surg Oncol* 2007;14(2):390-5.
191. Bedrosian I, Giacco G, Pederson L, Rodriguez-Bigas MA, Feig B, Hunt KK, Ellis L, Curley SA, Vauthey JN, Delclos M, Crane CH, Janjan N, Skibber JM. Outcome after curative resection for locally recurrent rectal cancer. *Dis Colon Rectum*. 2006;49(2):175-82.
192. Saito N, Koda K, Takiguchi N, Oda K, Ono M, Sugito M, Kawashima K, Ito M. Curative surgery for local pelvic recurrence of rectal cancer. *Dig Surg*. 2003;20(3):192-9.
193. Mannaerts GH, Rutten HJ, Martijn H, Hanssens PE, Wiggers T. Comparison of intraoperative radiation therapy-containing multimodality treatment with historical treatment modalities for locally recurrent rectal cancer. *Dis Colon Rectum*. 2001 Dec;44(12):1749-58.
194. Dresen RC, Gosens MJ, Martijn H, Nieuwenhuijzen GA, Creemers GJ, Daniels-Gooszen AW, van den Brule AJ, van den Berg HA, Rutten HJ. Radical resection after IORT-containing multimodality treatment is the most important determinant for outcome in patients treated for locally recurrent rectal cancer. *Ann Surg Oncol*. 2008;15(7):1937-47.
195. Melton GB, Paty PB, Boland PJ, Healey JH, Savatta SG, Casas-Ganem JE, Guillem JG, Weiser MR, Cohen AM, Minsky BD, Wong WD, Temple LK.

- Sacral resection for recurrent rectal cancer: analysis of morbidity and treatment results. *Dis Colon Rectum*. 2006;49(8):1099-107.
196. Hashiguchi Y, Sekine T, Sakamoto H, Tanaka Y, Kazumoto T, Kato S, Sakura M, Fuse Y, Suda Y. Intraoperative irradiation after surgery for locally recurrent rectal cancer. *Dis Colon Rectum*. 1999 Jul;42(7):886-93; discussion 893-5.
 197. Shoup M, Guillem JG, Alektiar KM, Liao K, Paty PB, Cohen AM, Wong WD, Minsky BD. Predictors of survival in recurrent rectal cancer after resection and intraoperative radiotherapy. *Dis Colon Rectum* 2002;45(5):585-92.
 198. Wiig JN, Tveit KM, Poulsen JP, Olsen DR, Giercksky KE. Preoperative irradiation and surgery for recurrent rectal cancer. Will intraoperative radiotherapy (IORT) be of additional benefit? A prospective study. *Radiother Oncol* 2002;62(2):207-13.
 199. Haddock MG, Petersen IA, Webb MJ, Wilson TO, Podratz KC, Gunderson LL. IORT for locally advanced gynecological malignancies. *Front Radiat Ther Oncol* 1997, 31, 256-9.
 200. Forner DM, Lampe B. Exenteration as a primary treatment for locally advanced cervical cancer: long-term results and prognostic factors. *Am J Obstet Gynecol*. 2011 Aug;205(2):148.e1-6.
 201. Shingleton HM, Soong SJ, Gelder MS, Hatch KD, Baker VV, Austin JM Jr. Clinical and histopathological Factors predicting recurrence and survival after pelvic exenteration for cancer of the cervix. *Obst Gynecol* 1989;73(6):1027-34.
 202. Berek JS, Howe C, Lagasse LD, Hacker NF. Pelvic exenteration for recurrent gynecologic malignancy: survival and morbidity analysis of the 45-year experience at UCLA. *Gynecol Oncol* 2005;99:153-9.
 203. Rutledge FN, Smith JP, Wharton JT, O'Quinn AG. Pelvic exenteration; analysis of 296 patients. *Am J Obstet Gynecol* 1977;129:881-92.

204. Sharma S, Odunsi K, Driscoll D, Lele S. Pelvic exenterations for gynecological malignancies: twenty-year experience at Roswell Park Cancer Institute. *Int J Gynecol Cancer* 2005;15(3):475-82.
205. Fleisch MC, Pantke P, Beckmann MW, Schnuerch HG, Ackermann R, Grimm MO, Bender HG, Dall P. Predictors for long-term survival after interdisciplinary salvage surgery for advanced or recurrent gynecologic cancers. *J Surg Oncol* 2007;95(6):476-84.
206. Barakat RR, Goldman NA, Patel DA, Venkatraman ES, Curtin JP. Pelvic exenteration for recurrent endometrial cancer. *Gynecol Oncol* 1999;75:99-102.
207. Giuntoli RL 2nd, Garrett-Mayer E, Bristow RE, Gostout BS. Secondary cytoreduction in the management of recurrent uterine leiomyosarcoma. *Gynecol Oncol* 2007;106:82-8.
208. Tran PT, Su Z, Hara W, Husain A, Teng N, Kapp DS. Long-term survivors using intraoperative radiotherapy for recurrent gynecologic malignancies. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2007;69:504-11.
209. Obregón R. González Bayón L, Lozano MA, García-Sabrido JL. Radioterapia intraoperatoria y citorreducción en el tratamiento de la recidiva linfática paraaórtica de neoplasias ginecológicas. XXVII Congreso Nacional de Cirugía. Madrid, 2008.
210. Barney BM, Petersen IA, Dowdy SC, Bakkum-Gamez JN, Haddock MG. Long-term outcomes with intraoperative radiotherapy as a component of treatment for locally advanced or recurrent uterine sarcoma. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2012;83(1):191-7. Epub 2011 Oct 8.
211. del Carmen MG, McIntyre JF, Fuller AF, Nikrui N, Goodman A. Intraoperative radiation therapy in the treatment of pelvic gynecologic malignancies: A review of fifteen cases. *Gynecol Oncol* 2000;79:457-62.
212. Gemignani ML, Alektiar KM, Leitao M, Mychalczak B, Chi D, Venkatraman E, Barakat RR, Curtin JP. Radical surgical resection and high-dose

- intraoperative radiation therapy (HDR-IORT) in patients with recurrent gynecologic cancers. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2001;50:687-94.
213. Mullinax JE, Zager JS, Gonzalez RJ. Current diagnosis and management of retroperitoneal sarcoma. *Cancer Control* 2011;18(3):177-87.
214. Lehnert T, Cardona S, Hinz U, Willeke F, Mechtersheimer G, Treiber M, Herfarth C, Buechler MW, Schwarzbach MH. Primary and locally recurrent retroperitoneal soft-tissue sarcoma: local control and survival. *Eur J Surg Oncol* 2009;35(9):986-93.
215. Krempien R, Roeder F, Oertel S, Weitz J, Hensley FW, Timke C, Funk A, Lindel K, Harms W, Buchler MW, Debus J, Treiber M. Intraoperative electron-beam therapy for primary and recurrent retroperitoneal soft-tissue sarcoma. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2006;65(3):773-79.
216. Ferrario T, Karakousis CP. Retroperitoneal sarcomas: grade and survival. *Arch Surg* 2003;138(3):248-51.
217. Kawai A, Healey JH, Boland PJ, Lin PP, Huvos AG, Meyers PA. Prognostic factors for patients with sarcomas of the pelvic bones. *Cancer*. 1998;82(5):851-9.
218. Wirbel RJ, Schulte M, Mutschler WE. Surgical treatment of pelvic sarcomas: oncologic and functional outcome. *Clin Orthop Relat Res* 2001;(390):190-205.
219. Youssef E, Fontanesi J, Mott M, Kraut M, Lucas D, Mekhael H, Ben-Josef E. Long-term outcome of combined modality therapy in retroperitoneal and deep-trunk soft-tissue sarcoma: analysis of prognostic factors. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2002;54(2):514-9.
220. Lopes A, Poletto AH, Carvalho AL, Ribeiro EA, Granja NM, Rossi BM. Pelvic exenteration and sphincter preservation in the treatment of soft tissue sarcomas. *Eur J Surg Oncol* 2004;30(9):972-5.

221. Apffelstaedt JP, Zhang PJ, Driscoll DL, Karakousis CP. Various types of hemipelvectomy for soft tissue sarcomas: complications, survival and prognostic factors. *Surg Oncol* 1995;4(4):217-22.
222. Baliski CR, Schachar NS, McKinnon JG, Stuart GC, Temple WJ. Hemipelvectomy: a changing perspective for a rare procedure. *Can J Surg* 2004;47(2):99-103.
223. Mankin HJ, Hornicek FJ. Internal hemipelvectomy for the management of pelvic sarcomas. *Surg Oncol Clin N Am* 2005;14(2):381-96.
224. Lackman RD, Crawford EA, Hosalkar HS, King JJ, Ogilvie CM. Internal hemipelvectomy for pelvic sarcomas using a T-incision surgical approach. *Clin Orthop Relat Res* 2009;467(10):2677-84.
225. Jawad MU, Haleem AA, Scully SP. Malignant sarcoma of the pelvic bones: treatment outcomes and prognostic factors vary by histopathology. *Cancer* 2011;117(7):1529-41.
226. Ozaki T, Flege S, Kevric M, Lindner N, Maas R, Delling G, Schwarz R, von Hochstetter AR, Salzer-Kuntschik M, Berdel WE, Jürgens H, Exner GU, Reichardt P, Mayer-Steinacker R, Ewerbeck V, Kotz R, Winkelmann W, Bielack SS. Osteosarcoma of the pelvis: experience of the Cooperative Osteosarcoma Study Group. *J Clin Oncol* 2003;21(2):334-41.
227. Donati D, Giacomini S, Gozzi E, Ferrari S, Sangiorgi L, Tienghi A, DeGroot H, Bertoni F, Bacchini P, Bacci G, Mercuri M. Osteosarcoma of the pelvis. *Eur J Surg Oncol* 2004;30(3):332-40.
228. Gupta AA, Pappo A, Saunders N, Hopyan S, Ferguson P, Wunder J, O'Sullivan B, Catton C, Greenberg M, Blackstein M. Clinical outcome of children and adults with localized Ewing sarcoma: impact of chemotherapy dose and timing of local therapy. *Cancer* 2010;116(13):3189-94.

229. Hoffmann C, Ahrens S, Dunst J, Hillmann A, Winkelmann W, Craft A, Göbel U, Rübe C, Voute PA, Harms D, Jürgens H. Pelvic Ewing sarcoma: a retrospective analysis of 241 cases. *Cancer* 1999;85(4):869-77.
230. Wedemeyer C, Kauther MD. Hemipelvectomy - only a salvage therapy? *Orthop Rev* 2011;3(1):e4.
231. Lee J, Hoang BH, Ziogas A, Zell JA. Analysis of prognostic factors in Ewing sarcoma using a population-based cancer registry. *Cancer* 2010;116(8):1964-73.
232. Tran PT, Hara W, Su Z, Lin HJ, Bendapudi PK, Norton J, Teng N, King CR, Kapp DS. Intraoperative radiation therapy for locally advanced and recurrent soft-tissue sarcomas in adults. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2008;72(4):1146-53.
233. Dziewirski W, Rutkowski P, Nowecki ZI, Sałamacha M, Morysiński T, Kulik A, Kawczyńska M, Kasprończ A, Lyczek J, Ruka W. Surgery combined with intraoperative brachytherapy in the treatment of retroperitoneal sarcomas. *Ann Surg Oncol* 2006;13(2):245-52.
234. Cameron JL, Riall TS, Coleman J, Belcher KA. One thousand consecutive pancreaticoduodenectomies. *Ann Surg* 2006;244(1):10-5.
235. Rentz J, Bull D, Harpole D, Bailey S, Neumayer L, Pappas T, Krasnicka B, Henderson W, Daley J, Khuri S. Transthoracic versus transhiatal esophagectomy: a prospective study of 945 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2003;125(5):1114-20.
236. Oren R, Zagury A, Katzir O, Kollender Y, Meller I. Principles and Rehabilitation after Limb-sparing Surgery for Cancer. En: Malawer M, Sugarbaker PH. *Musculoskeletal Cancer Surgery Treatment of Sarcomas and Allied Diseases*. 1ª Ed. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers; 2001. 581-592. Disponible en: <http://sarcoma.org/Sarcoma/index.php?db=content/Sarcoma&tbl=Publications&id=7>
237. Obregón R. García-Sabrido JL, Calvo F, González-Bayón L, Valdecantos E, Gómez L, Velasco E, Rodríguez-Bachiller L, Díaz-Zorita B, Asencio JM,

Vásquez W. ¿Es seguro administrar RIO sobre grandes vasos sin complicación a largo plazo?. XXVII Congreso Nacional de Cirugía. Madrid, 2008.

238. You YN, Habiba H, Chang GJ, Rodriguez-BigasMA, Skibber JM. Prognostic value of quality of life and pain in patients with locally recurrent rectal cancer. *Ann Surg Oncol* 2011;18(4):989-96.
239. Burton AW, Fanciullo GJ, Beasley RD, Fisch MJ. Chronic pain in the cancer survivor: a new frontier. *Pain Med* 2007;8(2):189-98.